

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개()발간등록번호(O)
수출전략기술개발사업 2021년도 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-004087-01

식용곤충을 활용한 프리미엄 (휴먼그레이드) 반려동물 간식 수출연구사업단

2022. 05. 18

주관연구기관 / 전남대학교
협동연구기관 / (주)케일

농 립 축 산 식 품 부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

617077-5

식용곤충을 활용한 프리미엄 (휴먼그레이트)
반려동물간식 수출연구사업단 최종보고서

2021

농림식품기술기획평가원
농림축산식품부

제출문

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼그레이드) 반려동물 간식 수출연구사업단”(개발기간 : 2017. 10. ~ 2021. 12.)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022. 05. 18.

주관연구기관명 : 전남대학교 산학협력단 (대표자) 민정준 (인)



협동연구기관명 : (주)케일 (대표자) 김용욱 (인)



주관연구책임자 : 조용훈

협동연구책임자 : 류정표

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의 합니다.

< 요약 문 >

※ 요약문은 5쪽 이내로 작성합니다.

사업명		수출전략기술개발사업		총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)				
내역사업명 (해당 시 작성)				연구개발과제번호		617077-5		
기술 분류	국가과학기술 표준분류	LB0606. 동물 사료/ 조사료	10 0%		%		%	
	농림식품 과학기술분류	AB0299 기타 동물사 료·사육	50 %	RA0306 곤충자원 개발 및 이용	50 %		%	
총괄연구개발명 (해당 시 작성)								
연구개발과제명		식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼그레이드)반려동물 간식 수출연구사업단						
전체 연구개발기간		2017. 10. 18 - 2021. 12. 31 (4년 3개월)						
총 연구개발비		총 3,412,500천원 (정부지원연구개발비: 2,267,500천원, 기관부담연구개발비 : 1,145,000천원, 지방자치단체: 천원, 그 외 지원금: 천원)						
연구개발단계		기초[] 응용[] 개발[<input checked="" type="checkbox"/>] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[]	기술성숙도 (해당 시 기재)		착수시점 기준(제품화단계) 종료시점 목표(사업화단계)			
연구개발과제 유형 (해당 시 작성)								
연구개발과제 특성 (해당 시 작성)								
연구개발 목표 및 내용		최종 목표		<ul style="list-style-type: none"> •연구목표: 식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼 그레이드) 반려동물 간식 수출을 통한 국내 곤충산업 육성 •세부목표: 최종 목표를 달성하기 위하여 (1) 국내 곤충산업을 선도하는 경쟁력 있는 기업, 수출 역량이 있는 대기업 및 중소기업의 유치, (2) 연구자, 생산자단체 및 수출업체 등과 협업하여 타당성 있는 수출항목(반려동물 간식)의 정량적 목표 설정, (3) 반려동물 간식의 국내외 여건 및 구체적 시장조사 수행 및 현지 관련 기업과 국제협력 파트너쉽 체결, 마지막으로 (4) 본 수출사업단의 성공적 운영을 위한 제조부터 수출까지 원스톱(one-stop) 라인을 구축하고자 함 				
		전체 내용		<ul style="list-style-type: none"> •2016년 일반 식품으로 인정된 식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼 그레이드) 반려동물 간식을 개발하여 유통함으로써 소비자의 곤충에 대한 인식을 높이고 고부가가치 반려동물 간식시장에서 신규 수요시장을 창출함 •국내보다 수십 배 큰 해외 반려동물 간식시장에 곤충을 활용한 휴먼 그레이드 제품을 출시하고 수출함으로써 고부가가치 반려동물 간식시장을 선점함 •곤충을 활용한 프리미엄 휴먼 그레이드 반려동물 간식의 유통 및 수출로 현재 국내 초기의 낮은 생산량에 의한 식용곤충의 가격경쟁력을 극복하고 대량생산을 유도하여 곤충산업 및 반려동물 식품산업의 동반성장을 도모함 				
		1단계 (해당 시 작성)		목표	현장 중심 식용곤충 생산농가 지원 및 수출 기반 구축			
				내용	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 생산농가 현장지원 연구 •식용곤충 소재화 및 안전성 연구 •식용곤충 소재의 제품화 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구 •물류체계화 기술개발 •마케팅 전략 개발 			
n단계		목표	식용곤충 기반 반려동물 간식 수출활성화					

	(해당 시 작성)	내용	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 생산량 증가를 위한 생산농가에 대한 곤충사육 컨설팅 및 전문인력 양성 •수출대상국에 대한 수출 현장애로 발굴 및 해결방안 도출 •국내 판촉을 통한 제품의 시장 반응 및 소비자 만족도 조사 •수출대상국별 해외 수출모델 구축 •수출대상국별 단계적 수출 및 수출규모 확장
--	-----------	----	--

연구개발성과	<p>(1)핵심성과</p> <ul style="list-style-type: none"> •(사업화지표) 국내 상표권 출원 6건, 등록 6건, 해외 상표권 출원 2건, 등록 2건, 제품화 24건 (반려동물 간식 제품 출시 21건, 식용곤충 기반 오일소재 출시 3건), 매출액(사업단 특화지표) 65.5억원, 수출액 0.4억원, 고용창출 20건 •(연구기반지표) SCI 논문 12편(IF 평균 3.81) 출판, 비SCI 논문 1편 출판, 학술발표 3건, 식용곤충 및 사료산업 관련 동향보고서 5건 •인력양성(식사 2명) 2명, 홍보 30건, 국내외 전시회(박람회) 참가 20건(국내 6건/해외 14건), 타 연구개발사업에의 활용 10건, 교육지도 7건 <p>(2)전략적 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 대량생산을 위한 자동화시스템 및 먹이원 표준화에 대한 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 연구 •식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 국내 시장을 선점/ 해외 신시장(미국, 홍콩 등)을 개척 •식용곤충 기반 반려동물 간식 제품의 수출을 위한 현지 시장조사, 소비자 및 바이어 대상 소개 및 제품홍보, 검역, 제도상 애로사항 해결
--------	---

연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> •본 과제를 통해 곤충기반 반려동물 간식의 수출이 시작된다면, 지속적으로 대량의 곤충을 소비해야 하기 때문에 곤충사육농가 육성 및 지속적 수매를 통한 농가 수익 기대 •수출 역량이 있는 대기업 및 중소기업의 곤충산업과 반려동물 간식산업에 진입을 통한 양대산업 동반활성화 기대 •휴먼 그레이트 등급 반려동물 간식, 종합비타민 간식 등의 차별화된 제품 출시/유통/수출을 통해 해외 유명브랜드 간식에 대한 수입 대체효과 극대화
---------------------	---

연구개발성과의 비공개여부 및 사유

연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연 시 설 장 비	기 술 요 약 정보	소 프 트 웨 어	표준	생명자원		화합물	신품종	
								생 명 정보	생 물 자원		정보	실물
	SCI 12편, 비SCI 1편	출원 8건, 등록 8건	동향보고서 5건									

연구시설·장비 종합정보시스템 등록 현황	구입 기관	연구시설·장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	ZEUS 등록번호

국문핵심어 (5개 이내)	곤충	곤충산업	반려동물 간식	프리미엄 (휴먼그레이트)	수출사업
영문핵심어 (5개 이내)	Insect	Insect industry	Pet snack	Premium (human grade)	Export business

최종보고서

보안등급

일반[], 보안[]

중앙행정기관명	농림축산식품부		사업명	수출전략기술개발사업	
전문기관명 (해당 시 작성)	농림축산식품기술기획평가원		내역사업명 (해당 시 작성)		
공고번호	제2017 - 196호		총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)		
			연구개발과제번호	617077-5	
기술분류	국가과학기술표준분류	LB0606. 동물 사료/ 조사료	100 %		%
	농림식품과학기술분류	AB0299 기타 동물사료·사육	50%	RA0306 곤충자원 개발 및 이용	50%
총괄연구개발명 (해당 시 작성)	국문				
	영문				
연구개발과제명	국문	식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼그레이드)반려동물 간식 수출연구사업단			
	영문	Strategic development of edible insect-based premium (human grade) pet snack for export			
주관연구개발기관	기관명	전남대학교		사업자등록번호	409-82-11942
	주소	(우)61186 광주광역시 북구 용봉로 77 전남대학교		법인등록번호	206371-0001063
연구책임자	성명	조용훈		직위	학술연구교수
	연락처	직장전화	[Redacted]	휴대전화	[Redacted]
		전자우편	[Redacted]	국가연구자번호	10161767
연구개발기간	전체	2017. 10. 18 - 2021. 12. 31 (4년 3개월)			
	단계	1단계	2017. 10. 18 - 2019. 04. 30 (1년 7개월)		
	(해당 시 작성)	n단계	2019. 05. 01 - 2021. 12. 31 (2년 8개월)		
연구개발비 (단위: 천원)	정부지원 연구개발비	기관부담 연구개발비	그 외 기관 등의 지원금 지방자치단체 기타()		연구개발비 외 지원금
	현금	현금	현물	현금	현물
총계	2,267,500	114,500	1,030,500	2,382,000	1,030,500
1단계	400,000	20,000	180,000	420,000	180,000
2단계	450,000	22,500	202,500	472,500	202,500
1년차	450,000	22,500	202,500	472,500	202,500
2년차	427,500	22,500	202,500	450,000	202,500
3년차	540,000	27,000	243,000	567,000	243,000
공동연구개발기관 등 (해당 시 작성)	기관명	책임자	직위	휴대전화	전자우편
공동연구개발기관	(주)케이일	류정표	부장	[Redacted]	[Redacted]
위탁연구개발기관	(주)아쿠아플라넷	한원민	팀장	[Redacted]	[Redacted]
연구개발기관 외 기관	(주)페슬러	김홍관	대표	[Redacted]	[Redacted]
	(주)제주펫푸드	김희경	대표	[Redacted]	[Redacted]
	(주)제주에프앤씨	김영훈	소장	[Redacted]	[Redacted]
연구개발담당자 실무담당자	성명	장호암		직위	박사후연구원
	연락처	직장전화	[Redacted]	휴대전화	[Redacted]
		전자우편	[Redacted]	국가연구자번호	11604544

이 최종보고서에 기재된 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 관련 법령 및 규정에 따라 제재처분 등의 불이익도 감수하겠습니다.

2022년 05월 18일

연구책임자: 조 용 훈

주관연구개발기관의 장: 전남대학교 산학협력단장 민정준 (직인)

공동연구개발기관의 장: (주)케이일 김용욱

농림축산식품부장관·농림식품기술기획평가원장 귀하

〈 목 차 〉

1. 연구개발과제의 개요	1
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용	4
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도	11
4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성)	174
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도	177
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획	179
[별첨 1] 연구개발보고서 초록	180
[별첨 2] 자체평가의견서	183
[별첨 3] 연구성과 활용계획서	192

1. 연구개발과제의 개요

(1) 개요

최종목표	식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼 그레이트)반려동물 간식 수출을 통한 국내 곤충산업 육성
왜 곤충기반 반려동물 사료/간식인가?	<ul style="list-style-type: none"> •식품원료: 농림부에서 2014년에 곤충을 “식품원료”로 인정한 이후 정부에서 다양한 곤충산업육성을 위한 지원 ⇨ 곤충 기반 고기능성 가금류 및 반려동물 간식/사료 개발, 식용곤충을 이용한 대체어분자원 개발, 곤충기반 식품 개발 등 •반려동물 간식의 경제성: 가축과는 다르게 반려동물을 키우는 사람들은 반려 동물이 사람이 먹을 수 있는 수준의 식자재원을 사용한 휴먼 그레이트(human grade)의 고품질 간식제품을 선호함. 따라서 2016년 일반식품으로 인정된 식용곤충과 사람이 먹을 수 있는 식자재원을 활용하여 휴먼 그레이트의 고부가가치 반려동물 간식을 출시하고자 함 •국내반려동물 시장규모: 국내 반려동물 시장은 2015년 기준으로 약 5조원에 달함. 이 중 반려동물 사료시장은 약 1.5조원(33%) 규모이며, 연평균 성장률 26.3%의 성장산업으로 고품질, 휴먼 그레이트 간식시장이 커지고 있음 •해외반려동물 시장규모: 전 세계적으로 반려동물 시장규모는 미국, 유럽, 일본에서 선도하고 있으며, GDP 비율로 미국이 0.34%인 57조 원, 일본이 0.3%로 16조 원에 달함. 특히 반려동물 사료시장 또한 증가추세에 있으며, 2016년 기준 81조 원에 육박하며, 프리미엄 간식·사료 시장은 이 중 15%에 달함 •곤충에 대한 소비자의 인식: 오래전부터 곤충으로부터 필수영양을 섭취하던 개, 고양이, 관상어 및 특수애완동물(고슴도치, 원숭이 등)의 경우 곤충에 대한 기호도가 높고 영양학적으로 우수하여 프리미엄 제품으로 활용하기 좋으며, 반려동물의 간식은 식품에 비하여 소비 가격대가 높아 현재 국내 식용곤충 생산비 대비 수익성이 있음
문제점	<ul style="list-style-type: none"> •가격경쟁력: 갈색거저리, 누에, 벼메뚜기 등 식/사료용 곤충의 가격경쟁력이 부족하여 이를 극복할 방법이 절실히 요구되고 있는 실정 •프리미엄급 반려동물 간식 시장: 반려동물 사료 시장은 약 1,500억 원 수준(도매가 기준)이며 이 중 국산 건사료 584억 원, 수입 건사료 575.3억 원(0.98배)이지만, 간식 부분은 국산 간식 44.4억 원, 수입 간식 296.3억 원 규모로 수입 간식이 차지하는 비중이 6.7배 높음. 이는 소비재로 사용되는 반려동물 간식시장에서 해외브랜드 제품에 비하여 국내산 제품들이 국내 소비자 니즈인 고품질 휴먼 그레이트 간식을 만족시키는 제품이 없음을 시사함. 따라서 프리미엄급 반려동물 간식제품의 개발 및 출시로 시장선도가 중요한 시점임 •국내곤충산업: 최근 국내 곤충산업은 식품, 의약품 그리고 사료용 산업으로 넘어가는 과정이지만, 현재 국내 곤충사육생산량이 소규모 농가 위주로 생산단가 및 소비자 가격이 높아 대규모 원물공급량이 필요한 사료산업에 도입하기는 어려운 실정이며 이는 비교적 개별단가가 높은 고품질 반려동물 간식에 적합한 소재원임
대안	<ul style="list-style-type: none"> •2016년 일반식품으로 인정된 식용곤충을 활용한 프리미엄급 휴먼 그레이트 반려동물 간식을 개발하여 유통함으로써 곤충에 대한 소비자의 인식을 높이고 고부가가치 반려동물 간식 시장에서 신규 수요시장을 창출함 •국내에 비해 수십 배 큰 해외 반려동물 간식시장에 곤충을 활용한 휴먼 그레이트 제품을 출시하고 수출함으로써 고부가가치 반려동물 간식 시장을 선점함 •곤충을 활용한 프리미엄급 휴먼 그레이트 반려동물 간식의 유통 및 수출로 현재 국내 초기의 적은 생산량에 의한 식용곤충의 가격경쟁력을 극복하고 대량생산을 유도하여 곤충산업 및 반려동물 식품산업의 동반성장을 도모함
도전적·창의적 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> •본 과제를 통해 현재 국내·외 글로벌 반려동물 사료 기업 및 식용곤충 유래 식품회사들이 앞다투어 개발 중인 프리미엄급 휴먼 그레이트 반려동물 간식을 국내 식용곤충 분야의 선두주자인 (주)케일 및 식품대기업과 함께 개발하고 이를 수출함으로써 반려동물 간식시장에서 신규 제품군 및 시장을 선점함
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> •본 과제를 통해 곤충기반 반려동물 사료/간식의 수출이 시작된다면, 지속적으로 대량의 곤충을 소비해야 하기 때문에 곤충사육농가 육성 및 지속적 수매를 통한 농가 수익 기대 •수출 역량이 있는 대기업 및 중소기업의 곤충산업과 반려동물 간식산업에 진입을 통한 양대산업 동반활성화 기대 •휴먼 그레이트 등급 반려동물 간식 출시/유통/수출을 통해 해외 유명브랜드 간식에 대한 수입 대체효과 극대화

(2) 연구개발의 목적

- 1) 본 수출연구사업단은 세계적으로 평균 4%가 넘는 높은 성장률을 보이며, 2017년 기준 84조 원 대의 반려동물 사료&간식 시장에서 식·사료로 인정받고 있는 곤충 유래 소재(오일, 단백질, 아미노산, 추출 후 박 등)를 활용한 프리미엄급(휴먼 그레이트) 종합영양제 반려동물 간식을 개발하여 유통함으로써 고부가가치 반려동물 간식 시장에서 기존에 없던 반려동물 건강 보조 성분을 함유한 신규 수요시장을 창출하는 것을 목적으로 함
- 2) 식품에 비해 시장진입장벽이 낮고 반려동물의 곤충 유래 소재에 대한 높은 기호도가 형성되어 있는 세계 반려동물 간식 시장에 차별화된 제품을 수출함으로써 곤충 유래 소재를 함유한 종합영양제 반려동물 간식 시장을 선점함

(3) 연구개발의 필요성

1) 연구의 필요성

① 국내 곤충산업의 현황

- 현재 국내의 곤충산업은 화분매개 또는 천적의 활용을 통한 농업용, 학습, 애완 이벤트 등 제한된 영역에서 활용되어지고 있어 수요가 안정적인 새로운 산업영역의 개척/개발이 절실히 요구
- 지자체별 곤충산업육성정책 추진사례: 국내 곤충산업은 지자체를 중심으로 특화되어 있음
- 국내 곤충생산 농가수의 변화: 국내 곤충사육농가 수는 2011년 약 265농가에서 지속적으로 증가하고 있으며, 2016년 농림축산식품부 조사발표에서 724개 농가로 조사되었고, 2017년 6월 기준으로 1,261 농가로 증가하였으며, 지속적으로 증가할 것으로 예측
- 그러나, 농가의 사육규모가 작고 대량생산에 대한 기술부재로 가격경쟁력이 부족함. 따라서 고부가가치 식품 및 반려동물 간식으로 수요시장을 창출하여 농가의 수익구조를 개선하고, 대량사육을 유도함으로써 지속적인 산업성장을 도모할 필요가 있음

② 반려동물 간식의 수출입 실태

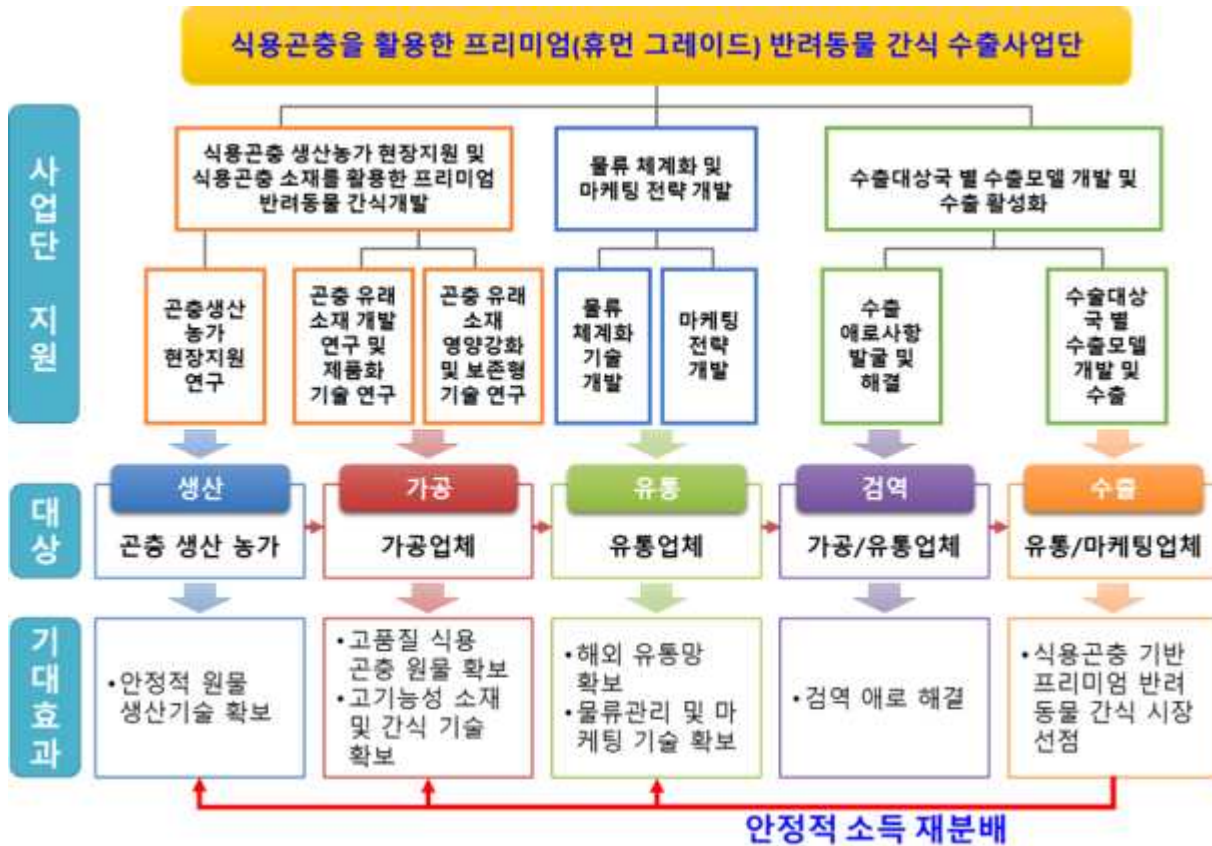
- 관세청 자료에 의하면 국내 반려동물 식품(사료, 간식)의 수출입은 수입이 수출에 비하여 압도적으로 많은 것으로 나타났음. 물량기준으로 수입량이 4만7천 톤인데 반하여, 수출량은 6천 톤으로 7배 차이가 나타남
- 특히, 네슬레푸리나와 한국마스 등의 다국적 기업의 고급제품에 대항하는 국내 업체(대주 사료, 우성사료, 대한사료, CJ 등)의 제품들이 대부분 중저가품으로 최근 성장하는 프리미엄급 제품에 대한 시장의 수요를 쫓아가지 못하고 있는 것으로 나타남. 이는 물량차이가 7배의 차이가 나는 것에 비해 금액 비교에서 수출액은 155억 원이지만, 수입액이 약 1,775억 원으로 나타나 11.5배의 차이로 더 높은 격차를 보이고 있는 것이 의미함
- 이에 반려동물 간식에서 고급화 및 차별화가 필요하며, 고급화 중에서도 휴먼 그레이트의 프리미엄급 반려동물 간식으로 시장재편이 필요함

③ 대안

- 2016년 일반식품으로 인정된 식용곤충을 활용한 프리미엄급 휴먼 그레이트 반려동물 간식을 개발하여 유통함으로써 곤충에 대한 소비자의 인식을 높이고 고부가가치 반려동물 간식 시장에서 신규 수요시장을 창출함
- 국내에 비해 수십 배 큰 해외 반려동물 간식시장에 곤충을 활용한 휴먼 그레이트 제품을 출시하고 수출함으로써 고부가가치 반려동물 간식 시장을 선점함
- 곤충을 활용한 프리미엄급 휴먼 그레이트 반려동물 간식의 유통 및 수출로 현재 국내 초기의 적은 생산량에 의한 식용곤충의 가격경쟁력을 극복하고 대량생산을 유도하여 곤충 산업 및 반려동물 식품산업의 동반성장을 도모함

(3) 연구목표

- 연구목표: 식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼 그레이트) 반려동물 간식 수출을 통한 국내 곤충산업 육성
- 세부목표: 최종 목표를 달성하기 위하여 (1) 국내 곤충산업을 선도하는 경쟁력 있는 기업, 수출 역량이 있는 대기업 및 중소기업의 유치, (2) 연구자, 생산자단체 및 수출업체 등과 협업하여 타당성 있는 수출항목(반려동물 간식)의 정량적 목표 설정, (3) 반려동물 간식의 국내외 여건 및 구체적 시장조사 수행 및 현지 관련 기업과 국제협력 파트너십 체결, 마지막으로 (4) 본 수출사업단의 성공적 운영을 위한 제조부터 수출까지 원스톱(one-stop) 라인을 구축하고자 함



① 식용곤충 생산농가 현장지원 및 생산기술 개발

본 과제에서 식용곤충 기반 제품의 원활한 생산을 위해서는 생산농가의 현장지원 및 생산기술 개발로 안정적인 원물의 생산량이 뒷받침되어야 한다고 판단되며, 안정적인 생산을 위해서는 생산자단체의 기술개발 이외에도 대량생산 사육 기술의 안정화와 고부가가치화를 위한 생산기술이 필요함

② 곤충 유래 소재 개발 및 제품화 기술 개발

곤충 기반 반려동물 종합 영양제 개발을 위한 식용곤충 유래 소재 생산기술개발이 필요하며, 소재 기술 개발 이후 반려동물 제품의 제형화 기술, 영양 안정화 기술을 개발하고자 함

③ 물류체계화 및 마케팅 전략 개발

곤충 유래 소재를 함유한 반려동물 간식의 개발과 동시에 국내·외로 유통시킬 수 있는 물류체계를 구축할 필요가 있으며, 제품의 기호도 평가나 판매망 형성을 위한 마케팅 전략 개발이 이루어져야 할 것으로 판단됨

④ 수출모델 개발 및 수출 활성화

곤충 유래 소재를 함유한 반려동물 간식의 수출을 위한 애로사항 분석, 사전 시장 현황 파악 및 수출을 위한 해당국가 바이어 형성 및 유통

2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

(1) 사업단의 연구개발 로드맵



1) 연구개발 전략 및 계획

① 곤충 유래 소재 개발 및 제품화 기술 개발

- 본 사업단과제에서 곤충 유래 소재 개발은 주관연구기관인 전남대학교와 참여기업인 (주)케일에서 개발하며, 기존의 소재를 포함하여 총 5가지의 곤충 유래 소재를 개발하나 프리미엄에 맞는 소재로는 ‘가수분해 단백질분말’, ‘분리단백분말’, ‘가수분해 추출박’이 있고, 유지성분인 ‘곤충오일’이 개발될 예정임
- 개발 된 곤충 유래 소재를 (주)케일에서는 반려동물에 맞는 영양설계 후 일상식에 가까운 영양제의 기획에 맞도록 조미, 저키, 스낵, 쿠키, 젤, 환 등의 타입별 제품을 개발할 예정임

② 물류체계화 및 마케팅 전략 개발

- 제품의 개발과 품질관리도 중요하나 본 사업단의 취지에 부합할 수 있도록 물류체계화 및 마케팅 전략을 수립할 예정이며, 특히 전국적인 IT망을 확보하고 있는 (주)인투씨엔에스를 주로 각 기업이 사용하는 물류망을 효율적으로 접목하고자함
- 물류체계화에서 각 기업별 생산라인 및 원물 공급물류체인을 최단거리 최적화 작업이 이루어질 예정이며, 향후 공동물류관리체계를 구축하여 빠르고 효율적으로 물류대응을 수행할 예정임. 특히 공동물류관리체계의 구축시 본 사업단 이외에도 생산자단체 및 수출물류에도 저단가·최적화 된 물류 공급이 가능할 것으로 판단됨

③ 수출모델 개발 및 수출 활성화

- 본 사업단의 핵심 목표인 수출목표 달성은 수출대상국에 대한 세부적인 정보를 바탕으로 진행될 예정이며, 단순히 막연한 수출액 목표가 아닌 사업1년차부터 구체적으로 목표액을 설정하고자 함

- 본 수출사업단에서는 1차년도에 내수시장 매출 목표액을 2억원을 설정하였으며, 2년차에는 4억원으로 매출액을 증가시키고 소비자 인지도를 확고히 하고자 함. 이는 국내 시장에서 인지도 및 홍보내역을 바탕으로 해외진출 시 국내에 소개되지 않은 신제품보다 훨씬 더 많은 바이어와 소비자에게 신뢰감을 구축할 수 있으며, 해당 제품의 SNS, K컬처스타 등의 이미지 지원 시 해당국의 마케팅 효과를 극대화할 수 있으므로 사업이 시작되는 1차년도부터 매출 및 인지도를 올리기 위한 노력이 필요함

2) 반려동물 간식 개발 전략

① 국내 반려동물 간식 출시 전략



- 개발과제 1차년도 국내 반려동물 간식 출시 전략은 본 과제의 총괄을 담당하고 있는 전남대학교와 곤충 유래 소재를 개발하는 (주)케일에서 곤충 유래 가수분해단백질 및 분리단백질 소재를 개발하는 것을 목표로 함
- 개발된 곤충유래 소재는 반려동물 간식 제조 전문 업체인 (주)씨웰과 (주)케일의 브랜드인 펫스미스에서 곤충 유래 소재를 함유한 반려동물 간식의 제형화·제품화를 실시하여 최종 제품을 개발하고, 이를 국내 (주)인투씨엔에스의 동물병원 유통망과 반려동물 간식 유통업체들 및 온라인 마켓을 통하여 빠르게 확산시키면서 유통함

② 반려동물 간식 개발 공정



- 반려동물 간식의 개발·제조 공정은 기본적인 베이스 시트(생선육 및 닭가슴살)를 활용하며, 이는

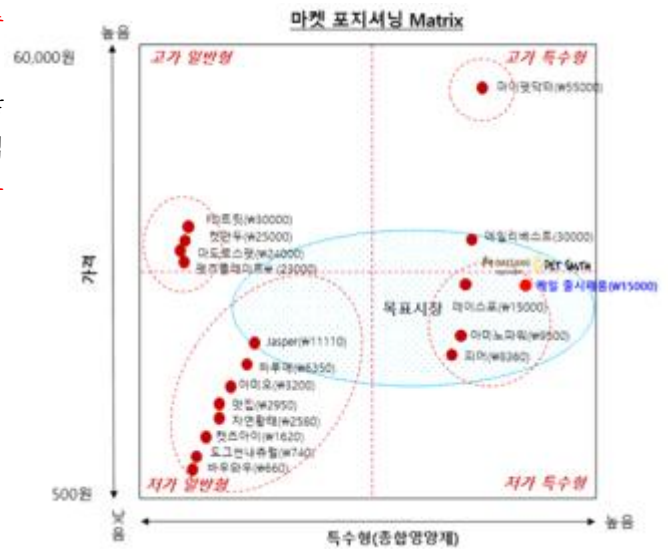
반려동물의 기초영양에도 도움이 될 것으로 판단됨

- 베이스 시트에 곤충 유래 소재를 함유하여 필수아미노산 및 단백질, 불포화지방산 함유량을 늘리는 영양적 장점을 부여하고, 반려동물에 필요한 비타민과 미네랄을 추가적으로 혼합하여 고급 종합영양제의 경쟁력을 부여함
- 마지막으로, 영양적 우위성과 제품력을 지닌 반죽을 성형하고 오븐스타일의 구워낸 저키(jerky) 제품과 쿠키로 생산하여 출시하고자 함. 국내 출시 제품은 기본적인 인기 제품을 타겟으로 하여 1차년도 2종으로 하고자 함

③ 수출 전략상품의 포지셔닝 및 설계

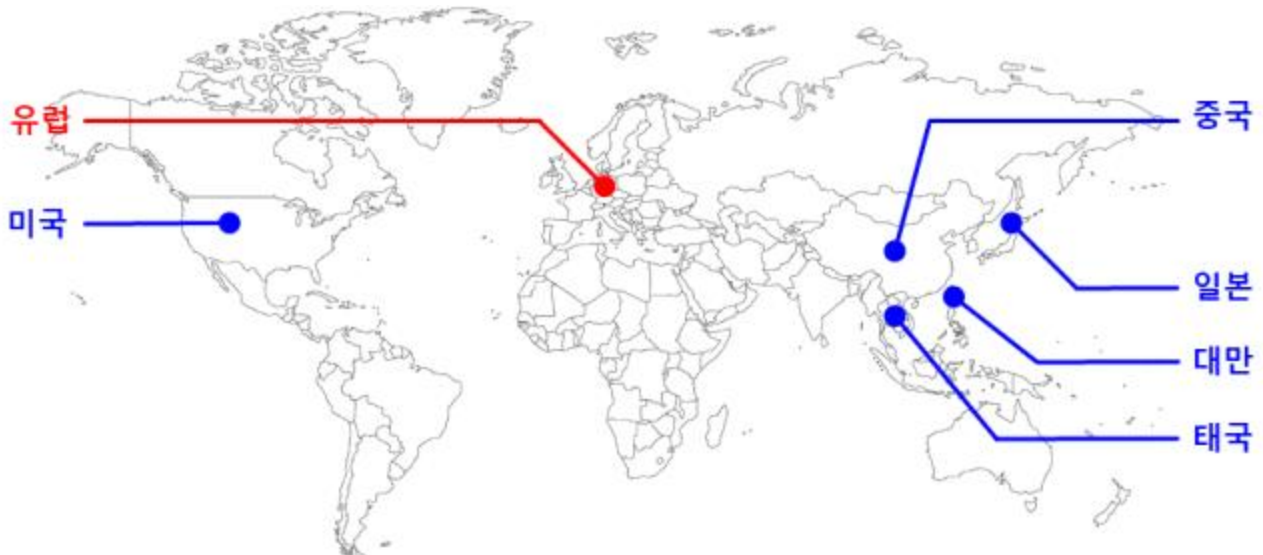
- 본 수출연구사업단의 대상 상품인 식용곤충을 활용한 반려동물 기능성 간식 개발 및 수출에 목표를 두고 있음
- 기존 제품 대비 **기능성을 높이고 가격을 낮추어 안정적 판매 포지션을 설정**하였음
- 현재 반려동물 간식 종류 중 시중에 가장 많이 출시되고 있는 저키류, 쿠키, 그리고 스낵을 포함한 총 16종의 제품 출시 및 수출을 기획

제품타입	기능성
조미타입	유인/기호성
저키타입	단백질
스낵타입	관절
쿠키타입	피부, 눈
겔타입	소화, 피부
환타입	한방소재



④ 수출 대상 상품 및 수출 대상국 설정

- 수출 전략상품설계: 반려동물 간식 중 저키류, 쿠키, 그리고 스낵을 포함한 총 16종의 제품 출시 및 수출을 기획 예정임
- 현재 반려동물 시장이 가장 활성화 되어 있는 미국을 비롯하여, 신시장으로 떠오르고 있는 중국, 태국과 반려묘에 대하여 대형 시장을 확보하고 있는 대만, 일본으로 설정함



(2) 연차별 연구목표 및 내용

구분 (연도)	세부과제명	세부연구목표	연구개발 수행내용
1차 년도 (2017)	식용곤충 생산농가 현장지원 및 식용곤충 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 간식개발	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 생산 안정화를 위한 기술 패키지 개발 •식용곤충 대량사육 및 건조기술에 대한 표준화 •식용곤충 생산량 증가를 위한 곤충생산농가에 대한 곤충사육 컨설팅 •식용곤충산업 전문가 육성 •식용곤충 대량생산 현장으로 발굴
		<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 소재화 및 안전성 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 기반 기능성 소재 개발 연구 •제품 안전성 분석
		<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 소재의 제품화 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 기반 기능성 소재 가공 최적화 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 현장적용 연구 •식용곤충 건조분말이 포함된 일반형 간식 레시피 연구(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 건조분말이 포함된 일반형 간식 개발(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식 레시피 연구(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식개발(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •유통기한 설정을 위한 연구
		<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •수산물(갈치, 연어, 게맛살 등)기반 반려동물간식 베이스 최적화 연구 •수산물(갈치, 연어, 게맛살 등) 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 레시피 연구 •제품 별 포장재 및 디자인 개발 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 개발 연구 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 생산
	물류 체계화 및 마케팅 전략 개발	<ul style="list-style-type: none"> •물류체계화 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> •품질관리 기술 최적화 •제품 보관 관리기술 개발 •국내 판촉을 통한 제품평가, 시장 반응 및 소비자 만족도 조사
	<ul style="list-style-type: none"> •마케팅 전략 개발 	<ul style="list-style-type: none"> •수출 대상국 (중국, 대만, 태국) 시장 평가 	
	수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출 활성화	<ul style="list-style-type: none"> •수출 애로사항 발굴 및 해결 •수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출 	<ul style="list-style-type: none"> •수출대상국에 대한 수출물류 및 현지유통 애로 발굴 및 해결 •수출대상국(중국, 대만, 태국, 미국, 일본) 별 검역애로 해결 •수출 대상국(중국, 대만, 태국) 별 해외수출모델 개발
2차 년도 (2018)	식용곤충 생산농가 현장지원 및 식용곤충 소재를 활용한 프리미엄	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 생산 안정화를 위한 기술 패키지 개발 •식용곤충 대량사육 및 건조기술에 대한 표준화 •식용곤충 생산량 증가를 위한 곤충생산농가에 대한 곤충사육 컨설팅 •식용곤충산업 전문가 육성 •식용곤충 대량생산 현장으로 발굴

구분 (연도)	세부과제명	세부연구목표	연구개발 수행내용	
	반려동물 간식개발	•식용곤충 소재화 및 안전성 연구	•식용곤충 기반 기능성 소재 개발 연구 •제품 안전성 분석	
		•식용곤충 소재의 제품화 연구	•식용곤충 기반 기능성 소재 가공 최적화 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 현장적용 연구 •식용곤충 건조분말이 포함된 일반형 간식 레시피 연구(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 건조분말이 포함된 일반형 간식 개발(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식 레시피 연구(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식개발(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •유통기한 설정을 위한 연구	
		•식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구	•수산물(갈치, 연어, 게맛살 등)기반 반려동물간식 베이스 최적화 연구 •수산물(갈치, 연어, 게맛살 등) 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 레시피 연구 •제품 별 포장재 및 디자인 개발 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 개발 연구 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 생산	
	물류 체계화 및 마케팅 전략 개발	•물류체계화 기술개발	•제품 보관 관리기술 개발 •국내 판촉을 통한 제품평가, 시장 반응 및 소비자 만족도 조사 •해외 바이어 세일즈 및 파일럿 단위 판매를 통한 현지 기호도 조사	
		•마케팅 전략 개발	•수출시장 별 마케팅 실행 전략 개발 •기능성 연구기반 마케팅 수행 •SNS활용 마케팅 수행	
	수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출 활성화	•수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출	•수출 대상국(중국, 대만, 태국) 별 해외수출모델 개발	
	3차 년도 (2019)	식용곤충 생산농가 현장지원 및 식용곤충 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 간식개발	•식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구	•식용곤충 대량사육 및 건조기술에 대한 표준화 •식용곤충 생산량 증가를 위한 곤충생산농가에 대한 곤충사육 컨설팅 •식용곤충산업 전문가 육성 •식용곤충 대량생산 현장으로 발굴
			•식용곤충 소재화 및 안전성 연구	•식용곤충 기반 기능성 소재 개발 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 안전성 분석 •제품 안전성 분석
			•식용곤충 소재의 제품화 연구	•식용곤충 기반 기능성 소재 가공 최적화 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 현장적용 연구 •식용곤충 건조분말이 포함된 일반형 간식 레시피 연구(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입)

구분 (연도)	세부과제명	세부연구목표	연구개발 수행내용
			<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 건조분말이 포함된 일반형 간식 개발 (조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식 레시피 연구(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식개발(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •유통기한 설정을 위한 연구
		<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •수산물(갈치, 연어, 게맛살 등) 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 레시피 연구 •제품 별 포장재 및 디자인 개발 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 개발 연구 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 생산
	물류 체계화 및 마케팅 전략 개발	<ul style="list-style-type: none"> •물류체계화 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> •국내 판촉을 통한 제품평가, 시장 반응 및 소비자 만족도 조사 •해외 바이어 세일즈 및 파일럿 단위 판매를 통한 현지 기호도 조사
		<ul style="list-style-type: none"> •마케팅 전략 개발 	<ul style="list-style-type: none"> •수출 대상국 (미국, 일본) 시장 평가 •기능성 연구기반 마케팅 수행 •SNS활용 마케팅 수행
4차 년도 (2020)	식용곤충 생산농가 현장지원 및 식용곤충 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 간식개발	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 생산량 증가를 위한 곤충생산농가에 대한 곤충사육 컨설팅 •식용곤충산업 전문가 육성 •식용곤충 대량생산 현장으로 발굴
		<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 소재화 및 안전성 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 기반 기능성 소재 개발 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 안전성 분석 •제품 안전성 분석
		<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 소재의 제품화 연구 	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 기반 기능성 소재 가공 최적화 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 현장적용 연구 •식용곤충 건조분말이 포함된 일반형 간식 개발 (조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식 레시피 연구(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식개발(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •유통기한 설정을 위한 연구
		<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 	<ul style="list-style-type: none"> •수산물(갈치, 연어, 게맛살 등) 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 레시피 연구 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식

구분 (연도)	세부과제명	세부연구목표	연구개발 수행내용
		간식 베이스 최적화 연구	개발 연구 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 생산
	물류 체계화 및 마케팅 전략 개발	•물류체계화 기술개발	•국내 판촉을 통한 제품평가, 시장 반응 및 소비자 만족도 조사
		•마케팅 전략 개발	•수출시장 별 마케팅 실행 전략 개발 •기능성 연구기반 마케팅 수행 •SNS활용 마케팅 수행
	수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출 활성화	•수출 애로사항 발굴 및 해결	•수출대상국에 대한 수출물류 및 현지유통 애로 발굴 및 해결 •수출대상국(중국, 대만, 태국, 미국, 일본) 별 검역애로 해결
•수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출		•신규 수출 대상국 (미국, 일본) 별 해외수출 모델 개발 •수출대상국 별(중국, 대만, 태국) 단계적 수출 및 수출 규모 확장 •신규 수출대상국(미국, 일본)별 단계적 수출 및 수출 규모 확장	
5차 년도 (2021)	식용곤충 생산농가 현장지원 및 식용곤충 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 간식개발	•식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구	•식용곤충 생산량 증가를 위한 곤충생산농가에 대한 곤충사육 컨설팅 •식용곤충산업 전문가 육성 •식용곤충 대량생산 현장애로 발굴
		•식용곤충 소재화 및 안전성 연구	•식용곤충 기반 기능성 소재 안전성 분석 •제품 안전성 분석
		•식용곤충 소재의 제품화 연구	•식용곤충 기반 기능성 소재 가공 최적화 연구 •식용곤충 기반 기능성 소재 현장적용 연구 •식용곤충 건조분말이 포함된 일반형 간식 개발 (조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •식용곤충 기반 기능성 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 종합영양제 간식개발(조미, 저키, 스넥, 쿠키, 젤, 환 타입) •유통기한 설정을 위한 연구
		•식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구	•수산물(갈치, 연어, 게맛살 등) 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 레시피 연구 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 개발 연구 •수산물 및 곤충소재 활용 프리미엄 반려동물간식 생산
	물류 체계화 및 마케팅 전략 개발	•물류체계화 기술개발	•국내 판촉을 통한 제품평가, 시장 반응 및 소비자 만족도 조사
		•마케팅 전략 개발	•기능성 연구기반 마케팅 수행 •SNS활용 마케팅 수행
	수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출 활성화	•수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출	•수출대상국 별(중국, 대만, 태국) 단계적 수출 및 수출 규모 확장 •신규 수출대상국(미국, 일본)별 단계적 수출 및 수출 규모 확장

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 연구수행 결과

(1) 정성적 연구개발성과

식용곤충 생산농가 현장지원 및 식용곤충 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 간식개발
 •식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구

○국내 식용곤충 산업의 현황

•2017년 12월 기준: 약 2,100여 농가 (농림축산식품부 종자생명과, 2018. 6)

식용곤충 종	농가	비율	판매액(억원)
흰점박이꽃무지	1,195	52.5%	166
장수풍뎅이	415	18.2%	23
귀뚜라미	384	16.9%	56
갈색거저리	282	12.4%	24
합계	2,276	100.0%	269

•국내 식용곤충 생산량

- 흰점박이꽃무지와 장수풍뎅이는 높은 가격과 자동화에 따른 가격인하율이 높지 않아 소규모 생산에 적합: 산업화 스케일로 확장에 어려움이 존재하고 있음
- 산업화 스케일을 기준으로 한 대량사육이 용이한 곤충은 쌍별귀뚜라미와 밀웜이며, 특히 단위 면적당 생산량과 가격경쟁력을 고려하면 밀웜이 가장 현실성이 높음
- 국내에서 생산되는 밀웜은 농가 평균 약 700 kg (건조밀웜 기준) 이하로 추정됨
- 산업화를 위한 안정적 대량생산 시설 갖춘 농가 수의 절대적 부재

•국내 식용곤충의 가격

- 국내에서 유통되는 식용곤충 중 가장 가격이 낮은 식용곤충은 밀웜(Tenebrio molitor)
- 현 시점의 유통가격은 건조밀웜 기준 약 35,000-55,000원 규모 형성



원재료	가격(1kg)
메뚜기(생물)	200,000원
갈색거저리(건조)	35,000~55,000원
소고기	한우: 18,000원 호주: 7,000원
돼지고기(지육)	4,500원
대두(수입산)	2,300원

•식용곤충의 해외 유입

- 국내에서는 식용곤충이 이미 식품공전에 올라 식품소재로 활용 가능하기 때문에 해외에서 수입되는 곤충에 대한 규제방법이 현재로서는 존재하지 않음. 다만 현재까지는 해외에서 식용곤충에 대한 식품코드가 없기 때문에 수입이 불가능했음

◦유럽:

프로티팜(네덜란드), 와인섹트(프랑스) 등 유럽 식용곤충회사에서는 식용곤충 대량자동화 생산 시스템 구축 완료. 이에 따라 연 3,000톤 이상의 건조밀웬 생산 시스템 구축완료. 이후 생산량 확대를 위한 시스템 구축 진행 중. 대량 자동화 생산시스템 구축에 따른 가격경쟁력이 국내에서 생산되는 밀웬에 비하여 10배 이상 차이가 남.

유럽노벨푸드 정책에 따라 2020년까지 식용곤충 등록절차 진행 중임. 따라서 유럽산 식용곤충이 국내에 유입된다면, 국내 식용곤충 사육농가 (특히 밀웬, 귀뚜라미 등)에 직접적으로 영향을 줄 것으로 예상됨

◦중국 등 동남아 생산 밀웬의 가격경쟁력

구분		중국 가격(원/kg)		한국 가격(원/kg)	중국 대비 가격 배율
		현지가	수입가		
갈색 거저리	생물	2,392	불가	24,000~30,000	약 11배
	마이크로웨이브 건조	4,586~4,955 (현지가격)	20,000~30,000 (국내 수입가격)	84,000~120,000 (국내 판매가격)	약 5배
	동결건조	102,534 (현지가격)	없음	220,000 (국내 판매가격)	

◦식용곤충 생산 및 산업화를 위한 경제성 분석

- 식용곤충 산업화에 가장 적합한 밀웬을 대상으로 하여 경제성 분석을 수행하였음.
- 밀웬생산농가의 건조밀웬 월 평균 생산량은 약 56 kg으로 연 생산량이 1톤이 되지 않음. 현재 구조에서는 인건비(약 75%)와 먹이원(약 19%)의 비중이 높아 식용곤충의 단가를 낮추는 데 한계가 있으며, 산업화를 위한 최소 생산량도 충족하지 않음.
- 이를 해결하기 위하여 산업화 단계로 넘어갈 수 있는 최소 생산량을 계산한 결과 5인 농가 기준 건조밀웬 연 300톤 생산 시 기존 농가 대비 수익률이 2배 이상 높아질 것으로 기대되며, 최종생산단가는 약 1/10배, 총 생산액은 약 60배 정도로 높아질 것으로 예상됨

◦먹이원 예상 단가

구분	단위	일반농가		대량사육(예상치)	
		비용	비율	비용	비율
밀기울 (300 원/kg)	원	2,700,000	14.0%	-	
밀기울 (200 원/kg)	원	-		708,000,000	61.3%
대두단백 및 야채 (50 원/kg)	원	450,000	2.3%	-	
수분젤리 (700 원/kg)	원	-		247,800,000	21.5%
연간 운송비 및 부대비용	원	600,000	3.1%	1,200,000	0.1%
합계	원	3,750,000	19.4%	957,000,000	82.9%
건조밀웬 1kg 대비 먹이원 단가	원	5,625	19.4%	2,658	82.9%

◦부대비용(난방비 등)

구분	단위	일반농가		대량사육(예상치)	
		비용	비율	비용	비율
월 운영비	원	100,000	0.5%	1,500,000	0.1%
연 운영비	원	1,200,000	6.2%	18,000,000	1.6%
건조밀웬 1kg 대비 운영비	원	1,800	6.2%	50	1.6%

◦인건비

구분	단위	일반농가		대량사육(예상치)	
		비용	비율	비용	비율
월인건비	원	1,200,000		3,000,000	
소요인원	인	1		5	
연인건비	원	14,400,000	74.4%	180,000,000	15.6%
건조밀웜 1kg 대비 인건비	원	21,600	74.4%	500	15.6%

◦생산단가

구분	단위	일반농가	대량사육(예상치)	비고
건조밀웜 1kg 생산단가 (먹이원+운영비+인건비)	원	29,025	3,208	11.1%
총 생산액	원	19,350,000	1,155,000,000	60 배

◦농가지원-대량사육 모델 구축

- 식용곤충 가격으로 인한 완제품의 가격경쟁력 저하
 - 식용곤충은 영양성분이 풍부한 미래 식량자원으로 각광받고 있지만, 소고기, 닭고기 등의 주재료에 대한 대체식품으로 소비자의 인식, 가격경쟁력에서 기대감은 낮은 실정임.
 - 식용곤충이나 생선, 소고기, 닭고기 등의 주재료 및 전분, 첨가제 등의 부재료를 사용하여 제조되는 소비재인 완성제품은 원재료의 가격단가가 최종제품의 가격에 영향을 미치고 있으며, 특정 원재료의 높은 원가는 최종제품의 유통에 대한 애로사항으로 작용함.
 - 현재 일반식품으로 등재되어 있는 식용곤충 중 1종인 밀웜의 경우, 100g 당 약 11,700원으로 판매되고 있지만, 대량사육기술 도입 시, 밀웜의 판매가는 100g당 약 1,500원으로 약 87.17% 비용절감한 것으로 확인됨.
 - 식용곤충을 이용한 최종제품은 원재료의 높은 가격단가로 인해 생선, 소고기, 닭고기 등의 비해 최종제품의 낮은 가격경쟁력이라는 단점을 보유하고 있었지만, 대량사육기술 도입시, 원재료의 가격단가 절감으로 인한 최종제품의 가격 경쟁력이 높아질 것으로 예상됨.
- ICT기술을 기반한 대량사육 도입 시, 식용곤충 생산량 증대 및 원가 절감
 - 4차산업과 식품의 접목은 원물의 사육단계에서부터 적용되고 있으며, 수산양식 및 축산업에서 생산량 증가와 생산단가 절감을 실현하고 있음.
 - 안면인식 3D 스캐닝 기술을 이용한 사육중에 대한 디테일한 관리는 폐사율을 낮추고, 비축율을 증가시킬 수 있음(유럽 연어양식업 폐사율 50~75% 하락)
 - 또한 지속적인 모니터링 데이터의 집약체는 사육패턴과 자동화 기술 발전에 큰 자산으로 이용될 수 있음.



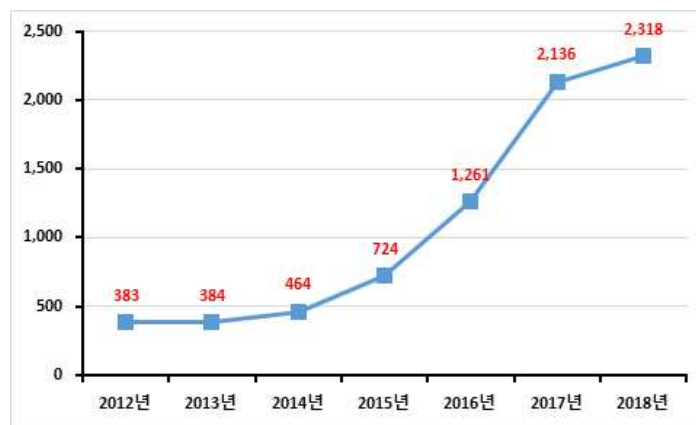
곤충사육의 온도, 습도, 중량, 상태의 모니터링 필요

[ICT 기술을 기반한 식용곤충 대량사육 시스템]

- 이에 곤충사육에서도 사육 종의 지속적인 모니터링은 폐사율 및 생산량에 큰 영향을 주는 요인이며, 이를 해결하기 위한 기술도입이 필수적임.
- ICT 기반의 연중 곤충 대량 사육시스템 개발 및 보급을 통해 정밀생육관리로 곤충자원 생산 성향상 및 고급화를 통한 농가소득을 증대하고자 함.
- 또한 국산화 및 수출시장 창출을 통한 국내 농가 보급 및 미국, 유럽, 중국 등 해외 시장으로 수출하며, 국내의 ICT 인프라 및 기술융합, 곤충농업의 첨단화 선도함.
- 식용곤충 대량생산 표준가공 공정개발 및 이를 활용한 식용곤충 가공 제품화를 하여, 사육 농가 및 가공업체의 생산 손실을 최소화하고, 원재료 및 상품의 신뢰도를 향상하고자 함.

•대량사육시스템의 필요성

- 국내 식용곤충 사육 농가 수는 정부의 식용곤충산업 발전 방향에 맞추어 2014년 이후 폭발적으로 증가 추세에 있었으나, 2018년 이후 둔화되는 경향을 보이고 있음



식용곤충 사육농가 수

- 국내에는 식용곤충 분야를 이끌어가는 전문 가공 기업 수가 절대적으로 부족한 상황임
 - 이로 인하여 식용곤충 생산농가의 판로가 제한되는 상황이 나타나고 있음
 - 또한 **높은 곤충 가격으로 인하여 대기업 조차도 관련 산업에 뛰어들기 힘든 상황임**
- 산업적 가치가 높은 곤충: 밀웬
 - 대량생산이 용이하며 가격이 낮아야 산업적 가치가 높은 곤충이 될 수 있음
 - 흰점박이꽃무지(1,305 농가)와 장수풍뎅이(425 농가) 사육농가가 전체 식용곤충 사육 농가의 약 75%를 차지하고 있음
 - 굼벵이류 곤충은 대량생산이 불가능하며, 폐사율이 높아 산업적 가격경쟁력을 확보하는데 제약이 있음
 - 2018년 12월을 기준으로 산업적 가치가 높은 밀웬의 생산농가는 약 291농가로 현재까지 지속적으로 감소추세에 있음
 - 그 결과 2018년 kg당 30,000 ~ 35,000원 수준을 유지하던 밀웬의 가격이 최근에는 **소비가 기준 약 40,000 ~ 140,000원대를 유지**하고 있음

전체 1,190	가격비교 51	네이버페이 507	백화점/홈쇼핑 13	쇼핑원도 2	해외직구 0
-------------	------------	--------------	---------------	-----------	-----------

네이버 쇼핑순 · 낮은 가격순 · 높은 가격순 · 등록일순 · 리뷰 많은순 쇼핑물선택 · 상품타입(전체) · 40개씩 보기



고소애분말 부드러운 식용밀웬 가루 수송후 회복식 70g

📌 **9,000원**

식품 > 건강식품 > 건강분말

중량: 70g

면역력을 키우기위한 단백질섭취! 분말 고소에 100%

리뷰 116 · 구매건수 124 · 등록일 2019.10. · 찜하기 45 · 신고하기

모드니에슈퍼... **경보**

🏠 **이워** | **굿서비스**

포인트 270원

배송비 3,000원

적립 | 쿠폰 | 할인 | 구매정보



더 내추럴한 열풍건조밀원 200g

최저 8,720원 판매량 33

생활건강 > 반려동물 > 펫스터용품

리뷰 ★★★★★ 145 · 등록일 2020.09 · 평가가 8 · 정보 수정요청

쇼핑몰별 최저가

위례드	48,720
옥션	8,790
G마켓	9,010
11번가	9,530
티몬	9,650

판매처	상품명	판매가	혜택정보
곤충팜 세상	【곤충팜세상】 건조 고소어 국내산 밀원/식용곤충 100g 평가가:13 구매정보 품평보 신고하기	10,000원 ↓ 3,000원	차이비페이 포인트 100원
곤충팜 세상	【곤충팜세상】 건조 고소어 국내산 밀원/식용곤충 250g 평가가:6 구매정보 품평보 신고하기	20,000원 ↓ 3,000원	차이비페이 포인트 200원
곤충팜 세상	【곤충팜세상】 건조 고소어 국내산 밀원/식용곤충 500g 평가가:7 구매정보 품평보 신고하기	30,000원 ↓ 3,000원	차이비페이 포인트 300원

•곤충 가격이 높은 원인은 무엇인가?

- 대다수의 식용곤충 사육 농가는 소규모의 곤충(농가당 연 1 톤 내외)을 생산하여 판매하고 있음
- 적은 양의 곤충 생산량으로 인하여 자동화 체계 구축에 한계
- 운영비(전기, 난방, 물 등) 및 사료비(밀기울, 야채 등) 비중이 낮으며, 인건비 비중이 높아 가격을 낮추는데 한계가 있음
- 국내 식용곤충 사육농가의 경우 소규모 생산에 따른 고가판매전략을 고수하고 있어 산업화에 어려움이 존재하고 있음. 하지만, 최근 해외에서 생산되는 저가 식용곤충의 국내 유입이 임박해오며, **식용곤충생산 기반이 위협받고 있는 실정임**

•대안은 무엇인가?

- 육계 농가의 경우 1인이 운영하는 농가 기준 1회당 약 100,000 ~ 200,000수의 육계를 사육하며, 1년에 6회의 사육 회전율을 보이고 있음 → **연 백만톤 규모 생산 가능**
- 식용곤충 역시 대량 자동화 시스템 구축을 통하여 인건비 비중을 낮추면 충분히 가격경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 기대

•대량사육시스템 구축

- 본 수출연구사업단의 제 1협동기관인 (주)케일은 반려동물 간식 소재로 사용되고 있는 식용곤충의 가격 및 생산성을 높이기 위하여 2019년부터 대량 자동화 설비를 갖춘 식용곤충 팩토리를 구축하고 있음
- 식용곤충대량 사육 / 생산시스템을 구축하기 위한 모델을 설정하였으며, 산업화로 넘어갈 수 있도록 기반을 조성하고자 함
- 또한 식용곤충생산농가를 대상으로 하는 다양한 교육프로그램을 통하여 농가의 인식전환 및 관련 인력양성에 집중하고자 함

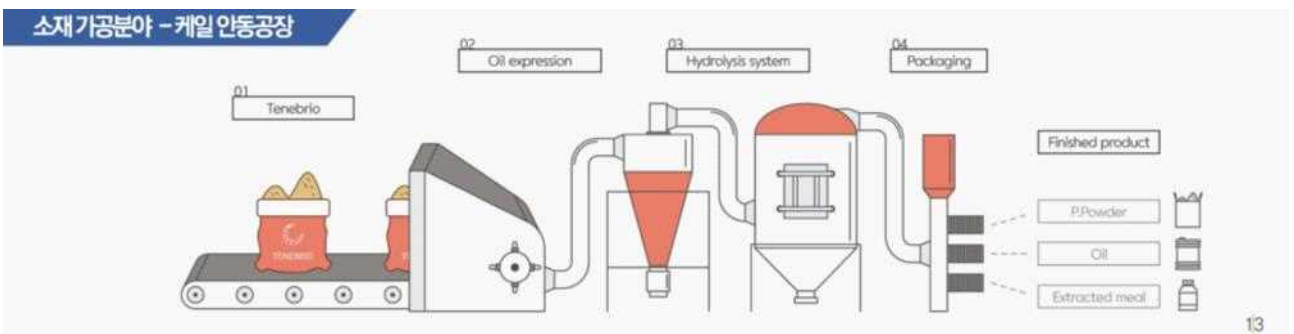
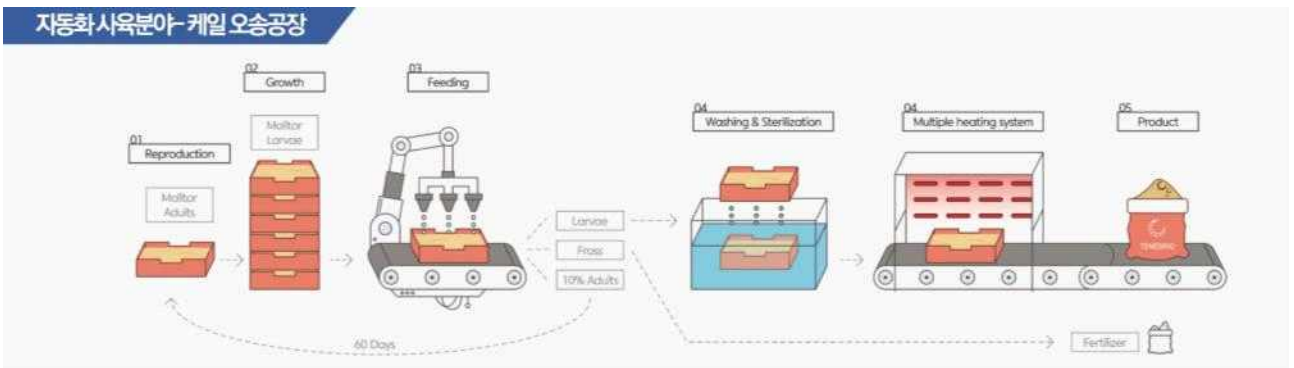
•대량사육시스템 모델 개발

- 2차년도 식용곤충의 경제성 분석 결과 산업화를 위한 단가를 낮추기 위하여 대량사육의 필요성이 대두되었음
- 자동화 대량사육을 위한 식용곤충 중 선별: 산업화가 가능하며 식용곤충 사육농가의 수익에 직접적 영향이 적은 밀웜종을 대상으로 함
- 산업화가 가능한 밀웜을 대상으로 한 자동화 대량사육을 위한 모델을 구축



원물공급

- (주)케일의 스마트팜은 국내 최대 생산량을 목표로 하고 있으며, 자동화설비, 사육기술, 인공먹이원(사료) 기술을 보유하고 있음
- (주)케일의 스마트팩토리는 밀웜 자동화 사육에 최적화된 시스템으로 1개의 라인에서 사육, 선별, 세척, 건조까지 일련의 과정으로 설계되어 있음



•식용곤충 대량사육 팩토리

- 준공 : 2021년 5월
- 대량생산을 통한 식용곤충 가격경쟁력 확보: 식용곤충 대량사육 팩토리에서 생산되는 곤충은 최종적으로 10,000/kg 정도의 가격을 형성할 수 있음.
- ➔ 반려동물 간식제품은 3~10%의 식용곤충을 포함

⇒ 연 3000톤 이상 생산 가능

◦연 평균 생산량: 초기 1~2년간 파일럿 운영을 통하여 연 300톤을 생산을 목표하고 있으며, 최종적으로 연 2,000톤 생산을 목표로 하고 있음.



대량사육 팩토리 외관



환경제어 시스템(온도, 습도)



적층형 사육 구조



사육구 제작



컨베이어 자동 이송 사육장치



오토피딩 및 자동이송 장치

•계열화 위탁 사육시스템 구축

◦계열화 위탁 사육시스템 모델은 단독으로 대량생산 시 대규모 자본과 토지, 설비가 투입되는 생산구조에서 생산시스템을 분업화하고 모듈화(module)하여, 중앙관리시스템에서 위탁 사육장들의 사육량과 생산량을 관리하며 협업운영하는 체계를 말함.

◦유럽 및 미국 등 선진국에서는 프랑스 Ynsect사, 네덜란드 Protix사, 미국 Beta hatch사 등

기업형 곤충생산 기업들이 등장하여 1,000억원 이상 대규모 자본으로 빠르게 생산량을 늘리고 있으므로 국내에서는 위탁 사육시스템 구조를 통하여 중앙 관리 시스템을 보유한 기술 기업에서 소규모 사육생산장과 협업운명을 구축하여 생산체계를 갖추고 산업화하는 구조를 개발하였음.

(유럽) 기업형 모델



자체 100톤 생산

(제조, 가공, 유통 독자운영)
대량자본 투입 부담
글로벌 확장성 느낌

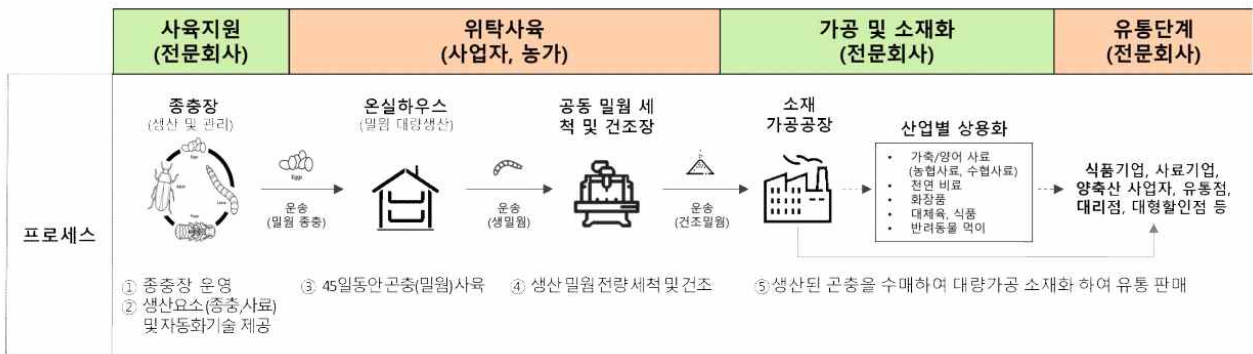
(국내) 계열화 위탁사육 시스템



분업구조를 통한 통합 100톤 생산



(생산, 물류, 가공 협업운영)
분업화로 생산성 향상
세분화로 관리성 향상



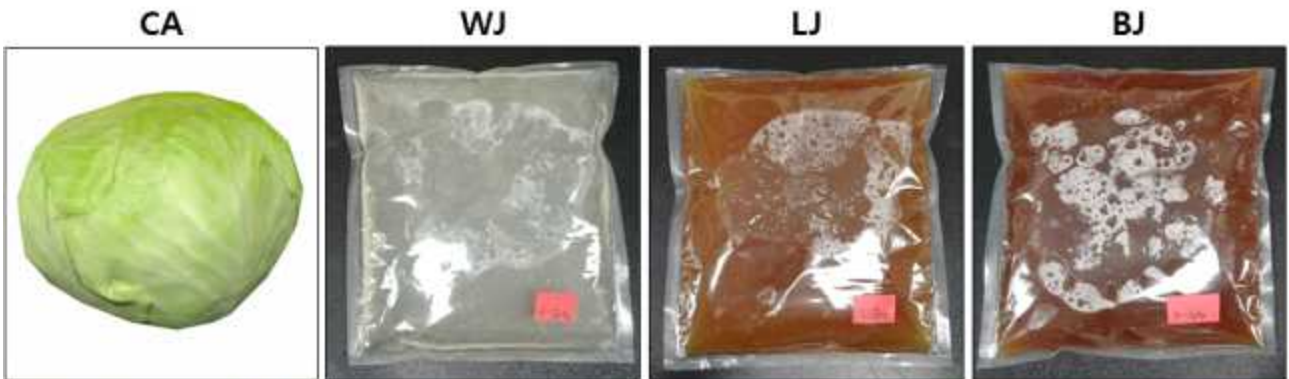
위탁 사육 시스템 운영 프로세스

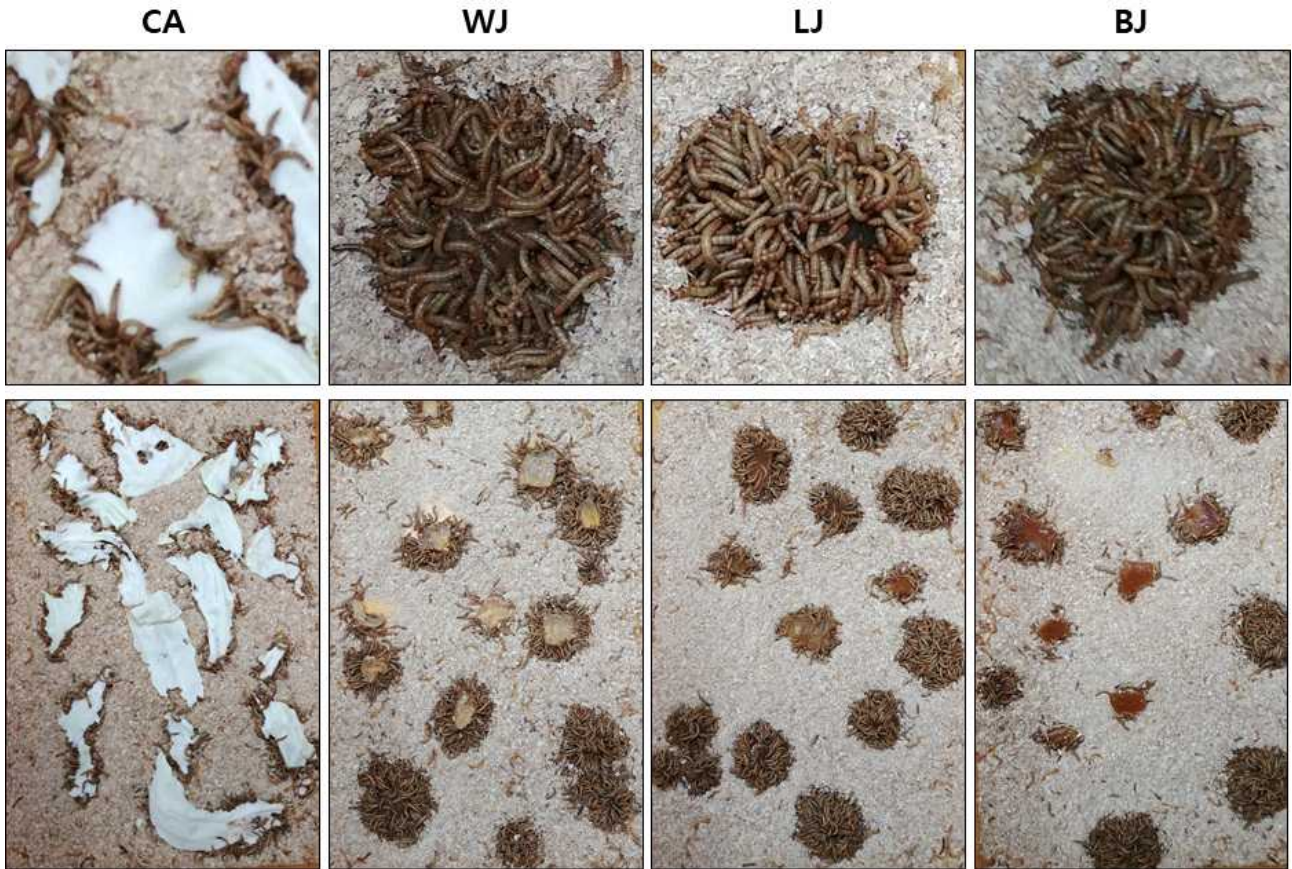
이를 통하여 향후 농가 보급형 대량사육 자동화시스템을 보급하고자 함

○ 식용곤충 생산 표준화를 위한 사료개발 및 검증

• 식용곤충 생산 표준화를 위한 인공수분사료 개발

• 미생물 기반 인공수분사료 개발 및 이를 이용한 성장률 테스트 결과, 기존 사육 시 사용되는 양배추 또는 야채 기반 수분사료원에 비하여 초기 성장률(~6일 이내)이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있었음.





◦젤리 섭식 실험 결과(~6일)

구분	밀웜무게(g)			젤리섭식량(g)	밀기울섭식량(g)
	시작무게(A)	최종무게(B)	밀웜증체량(B-A)		
CA	123.05 ± 0.04	246.67 ± 2.36	123.62 ± 2.39	242.8 ± 6.4	509.7 ± 6.5
WJ	123.04 ± 0.01	306.67 ± 47.14	183.63 ± 47.15	250.3 ± 5.2	509.3 ± 1.2
LJ	123.20 ± 0.24	313.33 ± 30.91	190.14 ± 30.82	240.3 ± 5.3	515.0 ± 2.9
BJ	123.05 ± 0.01	343.33 ± 4.71	220.28 ± 4.72	237.7 ± 8.7	510.3 ± 1.2

◦젤리 섭식 실험 결과(~18일)

구분	밀웜무게(g)			젤리섭식량(g)	밀기울섭식량(g)
	시작무게(A)	최종무게(B)	밀웜증체량(B-A)		
CA	123.05 ± 0.04	451.33 ± 10.53	328.29 ± 10.52	595.2 ± 10.2	1,079.3 ± 11.6
WJ	123.04 ± 0.01	450.00 ± 9.63	326.96 ± 9.63	523.7 ± 1.7	1,094.3 ± 57.4
LJ	123.20 ± 0.24	463.00 ± 9.63	339.80 ± 9.69	517.3 ± 5.8	1,043.0 ± 5.4
BJ	123.05 ± 0.01	457.33 ± 12.28	334.28 ± 12.29	505.6 ± 19.0	1,009.3 ± 20.0

•식용곤충 생산 표준화를 위한 건식사료 테스트

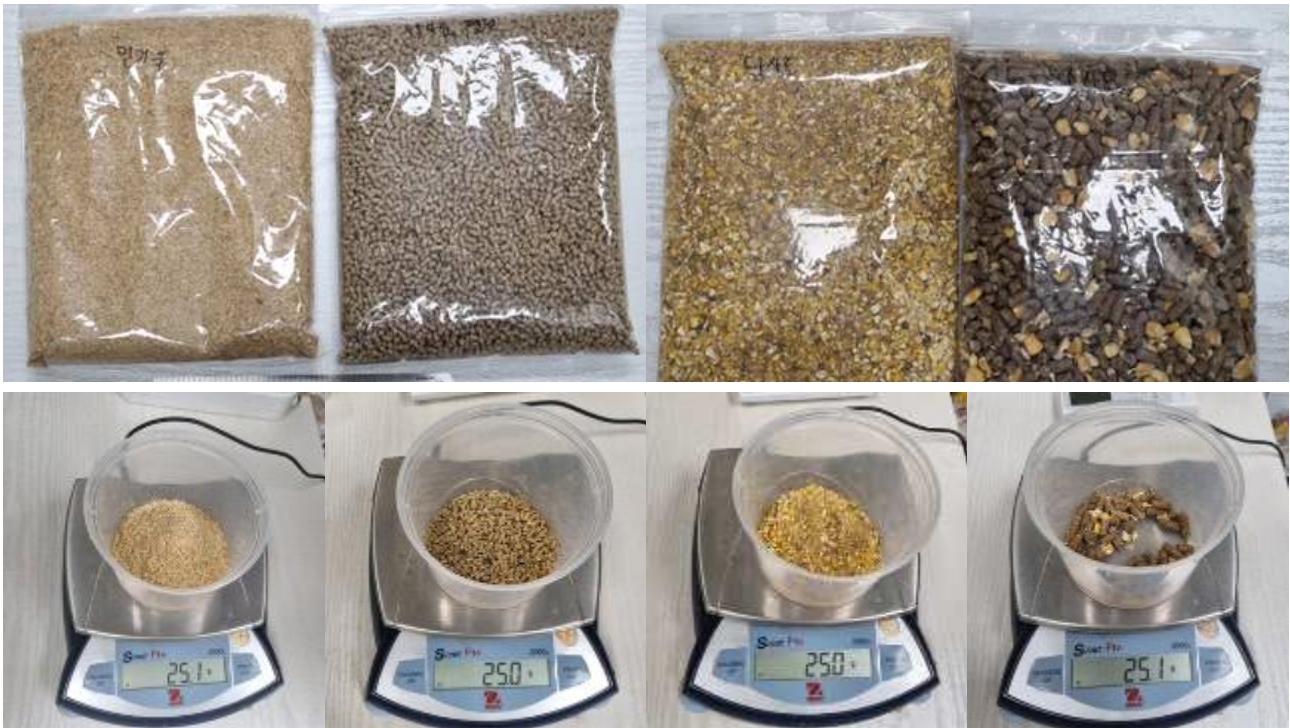
- 현재 모든 밀웜농가에서는 밀웜 생산을 위한 사료로 밀기울을 사용하고 있음.
- 각 사육농가에서는 밀기울을 멸균처리하지 않고 사육하는데 사용하기 때문에 응애 발생, 병원균 등에 의한 오염과 같은 다양한 문제가 나타나고 있음. 하지만, 현 시점에서 곤충사육농가의 수와 식용곤충의 생산규모가 충분히 크지 않기 때문에 식용곤충을 위한 전용 사료를 개발하여 산업화하기에 어려움이 있음
- 따라서 기존에 가축용으로 개발되어 판매되고 있는 사료를 밀웜의 사료로서 사용 가능 여부를 판단하고자 함
- 본 실험에서 대조군으로는 밀기울을 사용하였으며, 상용사료로는 육계사료(펠릿제품), 산란계사료(혼합파우더), 그리고 소사료를 사용하였음

밀기울

육계 사료(펠릿)

산란계 사료(혼합파우더)

소사료



- 수분공급을 위한 수분사료로는 양배추를 사용하여 진행하였음

밀기울

육계 사료(펠릿)

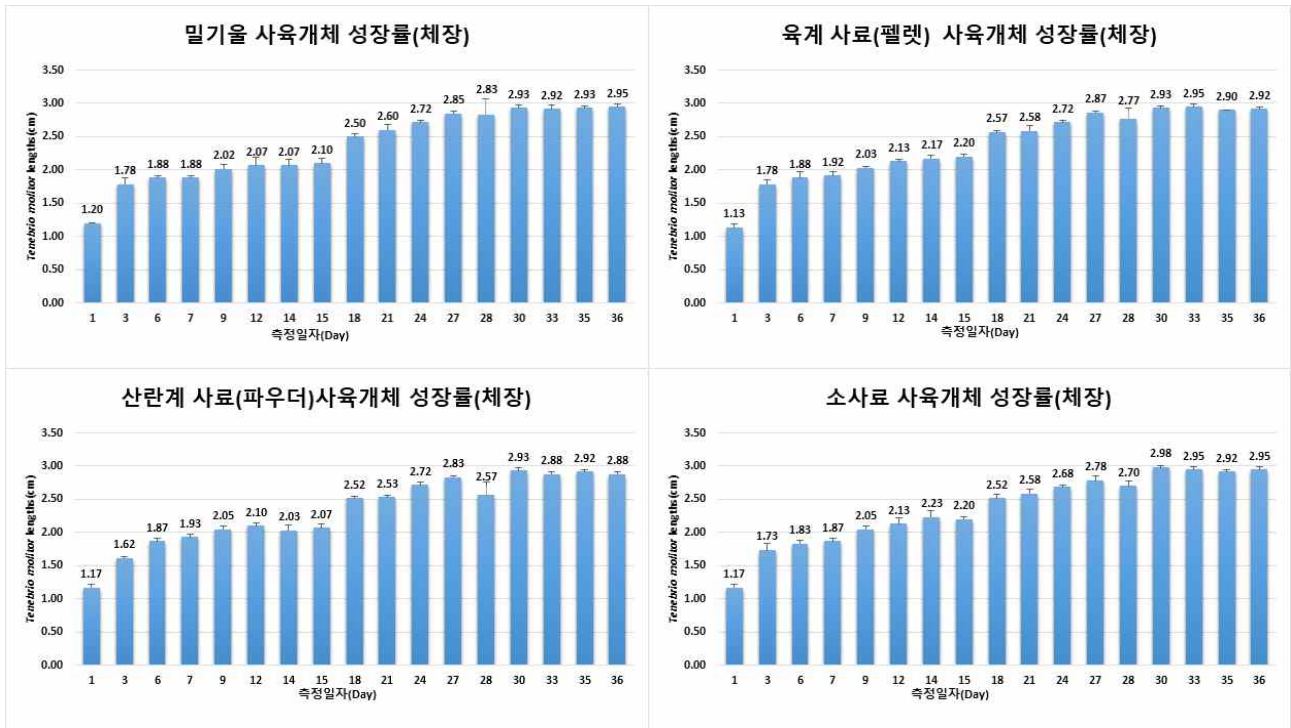
산란계 사료(혼합파우더)

소사료

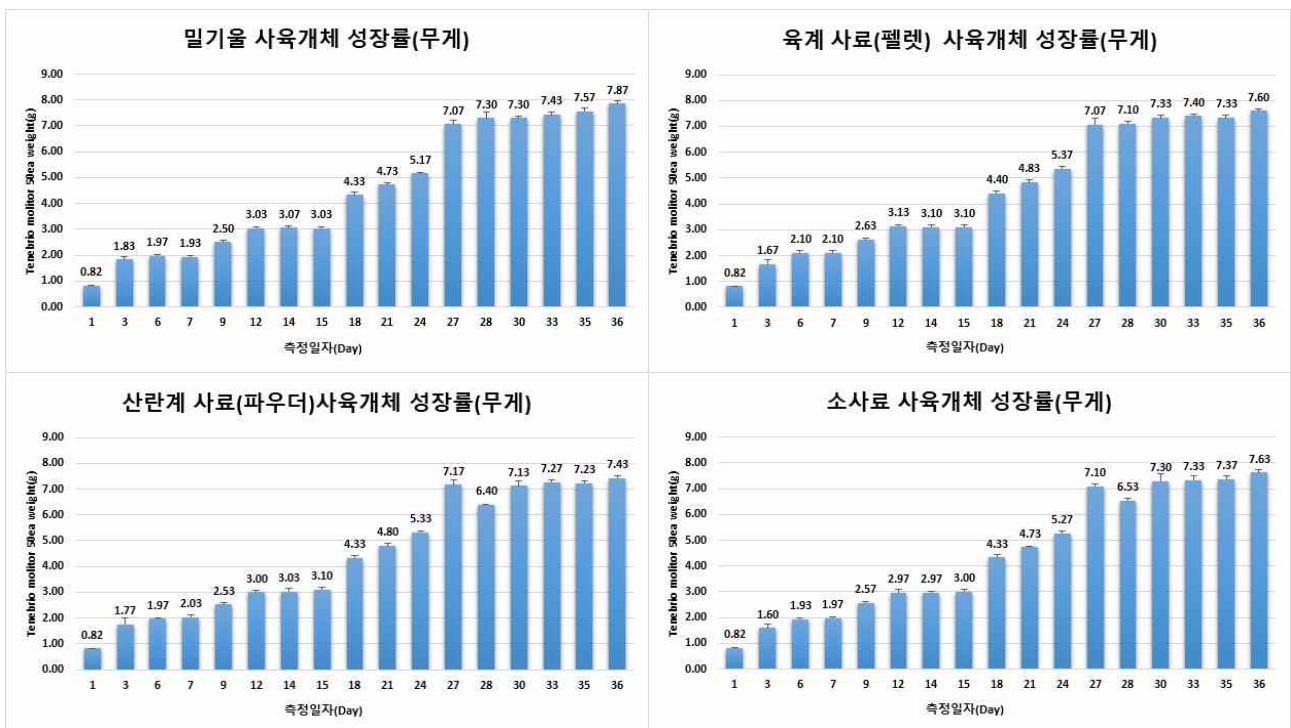


- 본 실험에 사용한 밀웜은 성장률을 보기 위하여 약 1.2cm(약 0.55g/50마리) 크기의 밀웜을 그룹당 12.5g 씩 사용하여 체장, 무게, 사료섭취량을 측정하였음

◦ 실험 기간 동안 3일 및 7일 간격으로 밀웜의 체장을 측정 한 결과 대조군인 밀기울과 비교하여 큰 차이가 나타나지 않았음



◦ 무게 측정 결과 역시 대조군인 밀기울 급여군과 큰 차이를 보이지 않았음. 흥미롭게도 무게를 기준으로 24일과 27일 사이에 급격히 증가하는 양상을 확인할 수 있었으며, 이후에는 큰 성장을 보이지 않았음



◦ 실험 기간 동안 총 사료 섭취량을 측정 한 결과 밀기울(280 g) 대비 옥계 사료(펠릿)은 21.5%, 산란계 사료(혼합파우더) 36.6%, 소사료 10.7% 감소하는 양상을 보였으며, 동시에 습식사료 섭취량은 5~10% 감소하는 양상을 보였음

◦ 분련양을 확인한 결과 사료 섭취 시 밀기울 대비 더 낮게 나오는 양상을 확인할 수 있었음.

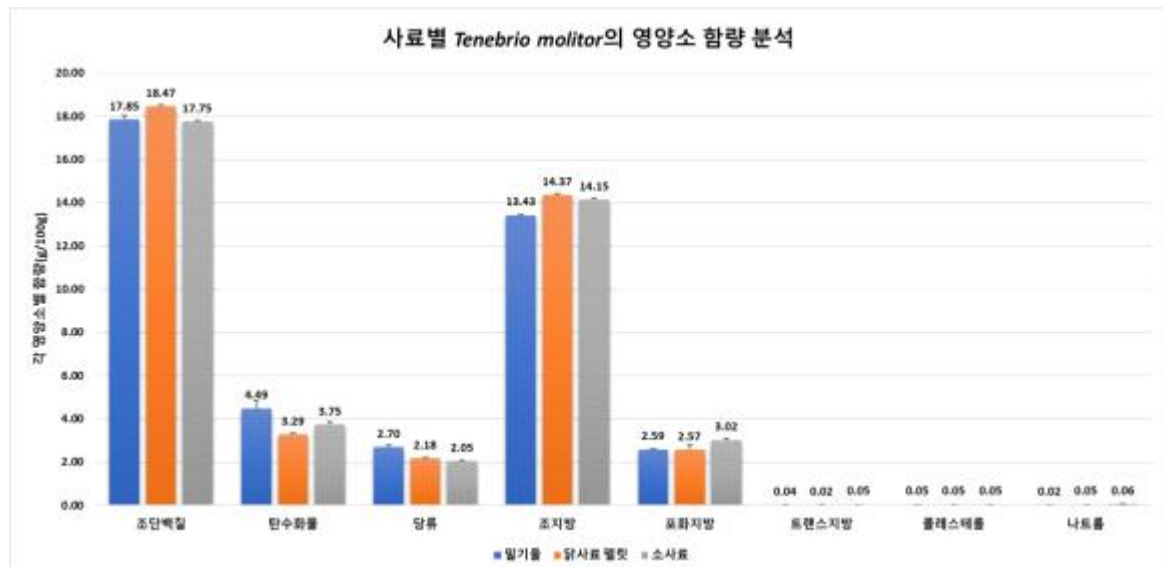
- 이를 통하여 상용 사료 섭취 시 대조군인 밀기울보다 소화율이 더 좋다는 것을 알 수 있음
- 다만, 산란계 사료(혼합과우더)를 사용한 경우 실험 시작 23일차부터 번데기가 나오기 시작하여 실험 종료시까지 총 유충의 약 30%에 해당되는 약 400마리의 번데기가 나왔음. 사료를 섭취하지 않는 번데기의 수를 계산하면, 건식사료 섭취량은 전반적으로 밀기울 대비 큰 차이를 보이지 않았음
- 전반적으로 수분사료 섭취량은 상용사료 사용 시 더 낮게 나오는 양상을 확인할 수 있었음.

표. 총 사료 섭취량

구분	밀기울	육계 사료 (펠렛)	산란계 사료 (혼합과우더)	소사료	
건식사료 섭취량(g)	280.4 ± 2.5	220.2 ± 32.6	177.7 ± 9.6	250.3 ± 5.4	
분변양(g)	161.6 ± 15.3	93.4 ± 2.3	93.4 ± 1.3	133.9 ± 4.0	
수분사료 섭취량*	~ 27일(g)	185.7 ± 2.9	163.6 ± 6.4	171.8 ± 1.0	170.2 ± 6.4
	~ 36일(g)	243.9 ± 11.1	217.5 ± 10.0	227.1 ± 7.5	231.8 ± 11.6
총 번데기 수	6.3 ± 4.1	139.7 ± 12.7	401.7 ± 42.1	68.3 ± 18.0	

*하루당 수분 증발량 1.5g으로 계산

- 사료 별 밀웜의 영양소 함량 분석 결과 대조군인 밀기울 대비하여 크게 차이나지 않는 것으로 나타나 상용 사료를 사용하여 사육하는 것이 문제가 없다고 판단됨



- 현재 밀기울의 가격이 kg당 약 1,100원 수준으로 유통되고 있어 육계 사료(펠릿, kg당 약 925원) 대비 경제성이 낮은 것으로 보여짐

표. 사료 가격

구분	밀기울	육계 사료 (펠렛)	산란계 사료 (혼합과우더)	소사료*
가격(배송비 포함)	22,800원/20kg	18,500원/20kg	14,590원/20kg	-
kg 당 가격	약 1,140원	약 925원	약 730원	약 4,500원

*소사료는 소 농장에서 받아 실험을 진행하였음

◦결론:

- 상용사료의 경우 조기에 번데기가 되는 산란계사료와 가격이 높은 소사료를 제외하고 육계 사료(펠릿) 제품 사용 시 충분한 경제성이 있는 것으로 보여짐
- 특히 상용 사료의 경우 이미 가축에 적용되어 사용되고 있으므로, 안전성이 높아 밀웜 사료로 충분한 가치가 있다고 보여짐

- 2018년 곤충산업의 이해과정(1기)
 - 2018년 7월 3일 ~ 8일
 - 주최: 농림축산식품부 / 농식품공무원교육원

The image displays two related materials for the 2018 Insect Industry Understanding Course (1st). On the left is a formal notice from the Food and Agriculture Officials Training Institute (FAOTI), detailing the course's purpose, dates (July 3-8, 2018), and contact information. On the right is a promotional poster for the course, featuring an aerial view of the FAOTI building and the course title in large Korean characters.

- 2018년 곤충식품 수출 활성화 심포지엄
 - 2018년 12월 6일
 - 주최: 농림축산식품부 / 농촌진흥청



- 영농경영학: 농산업체 경영(식용곤충분야)
- 2018년 9월 13일
- 전남대학교 학부생 대상(약 40여명)



목차

1. 곤충산업의 개요
2. 국내외 각 분야별 곤충산업의 동향
 - 곤충산업의 현황 - 동북아시아
 - 곤충산업의 현황 - 비동북아시아
 - 곤충산업의 현황 - 북미분야
3. 곤충산업의 현황 - 문제점/대안
4. 전남대학교의 역할

곤충기반 PET FOODS - 국내사례

● 국제 곤충산업심포지엄 및 생명산업과학기술대전

2017년 9월 26일 - 11월 05일 2017년 12월 05일 - 12월 07일

IFA, IAO, 동양식품이동보 등이 대거 참여한 '국제 곤충산업 심포지엄'에 공식으로 소개

17일 '양명산업과학기술대학'에 겸하여 식이곤충 및 미래식량에 관심이 있는 시민들에게 소개

2017 서울 국제농업박람회 / 2017 국제 곤충산업 심포지엄

양명산업과학기술대학 / 동양식품이동보, 동원, 신일과 함께 2017 국제 식이곤충 심포지엄

양명산업과학기술대학 / 동양식품이동보, 동원, 신일과 함께 2017 국제 식이곤충 심포지엄

양명산업과학기술대학 / 동양식품이동보, 동원, 신일과 함께 2017 국제 식이곤충 심포지엄

곤충기반 PET FOODS

● 식용곤충 기반 반려동물 간식

- 프리미엄 반려동물 간식 펫스미스 블랙라벨 출시(2018.5.11.)
- 프리미엄 반려동물 간식 미로와류 출시(2018.6.)

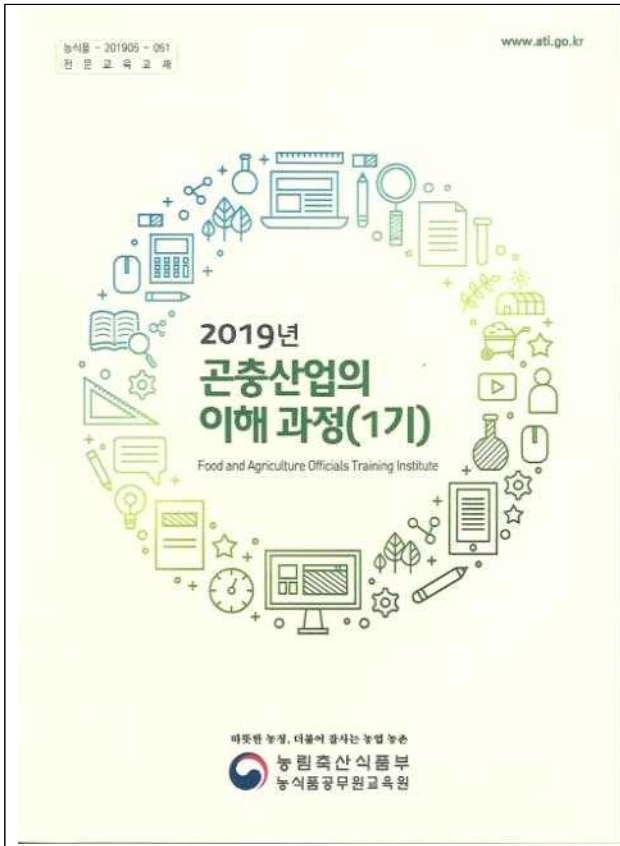
곤충기반 PET FOODS - 국제박람회

● 일본식품박람회

FOODS JAPAN'18 2018년 3월 4일(토) - 5월 9일(금)

- 아시아 최대규모 도쿄 식품박람회
- 3/6(화)~3/9(금) 4일 동안 78명의 바이어들과 미팅
- 제품 수출 및 유통 관련 교류 증

- 2019년 곤충산업의 이해과정(1기)
 - 2019년 5월 7일 ~ 10일
 - 주최: 농림축산식품부 / 농식품공무원교육원



곤충산업의 이해 과정(2-1) 교육시간표

(5일간, 자음, 총 25시간)

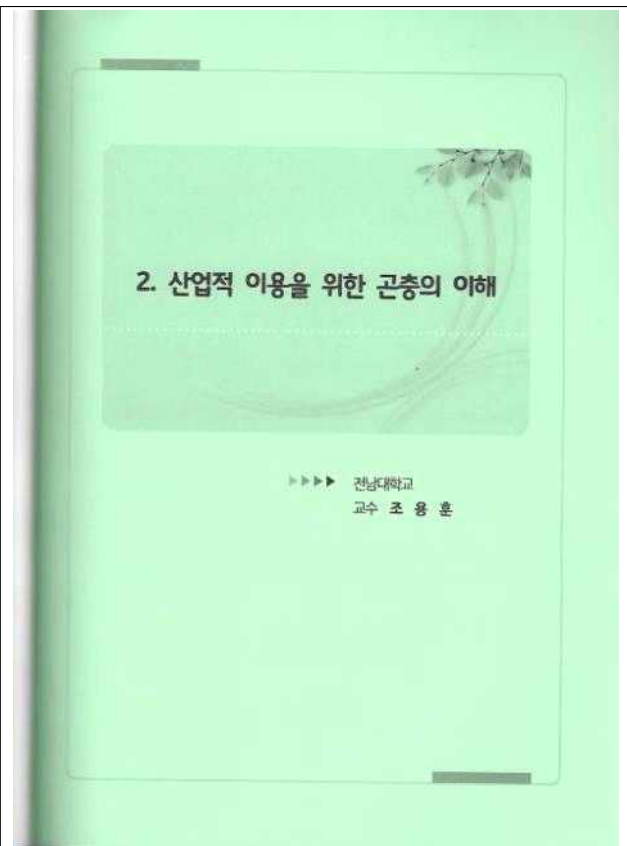
과정장 : 조대현(061-338-1053)

월/일	5.7(화)	5.8(수)	5.9(목)	5.10(금)	
교시	시간	교육장소 : 농식품공무원교육원			
1	09:00 ~ 09:50	곤충의 이용 및 활용(사료화)방안	현장 교육	곤충산업의 현재와 미래 (췌 계 일 대표 김용욱)	
2	10:00 ~ 10:50				
3	11:00 ~ 11:50	국립농업과학원 연구관 황재삼	<활동 농가>	심문조사 및 수료식 (과정장)	
3	12:00 ~ 12:50	관심식사			1. 빛가람공명어 (4-9)
4	13:00 ~ 13:50	곤충산업 현황 및 육성정책	곤충의 안전사육과 관리방법 (강아일수업)	<연구시설>	
5	14:00 ~ 14:50	농식품부 종자생명산업과사무관 조병희	국립농업과학원 연구관 이희삼		2. ㈜한국유용곤충 연구소(국성)
6	15:00 ~ 15:50	산업적 이용을 위한 곤충의 이해 (곤충의 생태 및 특성)	토의 및 질의 응답 국립농업과학원 연구관 이희삼	3. 전남남도 농업기술원 곤충산업 연구소(광성)	
7	16:00 ~ 16:50	곤충사육의 전문 및 마케팅 전략	전남대학교 교수 조용훈		오상진씨트 소장 박장우
8	17:00 ~ 17:50	전남대학교 교수 조용훈	오상진씨트 소장 박장우		

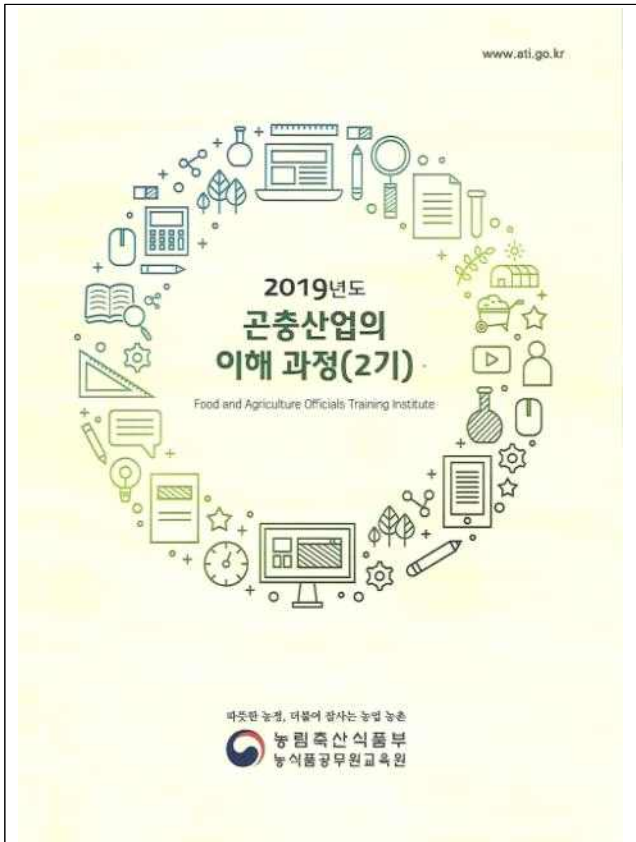
• 감사 및 현장교육지는 교육사정에 따라 변동될 수 있음

2019년 곤충산업의 이해 과정(1기)

1. 곤충산업 현황 및 육성정책 (농식품부 종자생명산업과사무관 조병희)	1
2. 산업적 이용을 위한 곤충의 이해 (전남대학교 교수 조용훈)	25
3. 곤충의 이용 및 활용방안 (국립농업과학원 연구관 황재삼)	77
4. 곤충의 안전사육과 관리방법 (국립농업과학원 연구관 이희삼)	125
5. 곤충시장현로 및 마케팅전략(2019) (오상진씨트 소장 박장우)	175
6. 곤충산업의 현재와 미래 (췌 계 일 대표 김용욱)	213



- 2019년 곤충산업의 이해과정(2기)
- 2019년 5월 7일 ~ 10일
- 주최: 농림축산식품부 / 농식품공무원교육원



곤충산업의 이해 과정(2-기) 교육 시간표
(5일간, 자율, 총 25시간)

과정장 : 조대현(061-338-1053)

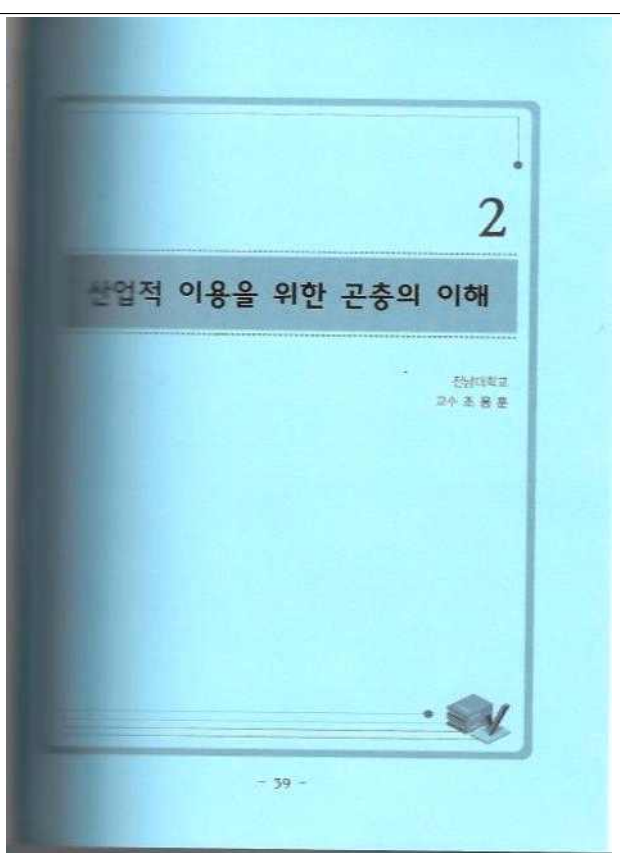
월/일	10.29(화)	10.30(수)	10.31(목)	11.1(금)	
교사	시간	교육장소 : 농식품공무원교육원			
1	09:00 -09:50	곤충의 이용 및 활용(사료화)방안 국립농업과학원 연구관 황재삼	현 장 교 육	곤충산업의 현재와 미래	
2	10:00 -10:50			이계인 대표 김용욱	
3	11:00 -11:50			실물조사 및 수료식 (과정장)	
12:00~12:50		점심식사	점심식사	점심식사	
4	13:00 -13:50	곤충산업 현황 및 육성정책	곤충의 안전사육과 관리방법 (참이황수업)	1. 임명 엑스포공원 (나세 곤충표본 전시관) *비곤충 생태관	
5	14:00 -14:50	농식품부 중자생물산업과 사무관 이며영	국립농업과학원 연구관 이희삼	<활용 농가>	
6	15:00 -15:50	산업적 이용을 위한 곤충의 이해 (곤충의 생태 및 특성)	표의 및 칠의 농업 국립농업과학원 연구관 이희삼	2. 월출산 곤병이 농장(강진)	
7	16:00 -16:50	곤충시장의 판로 및 마케팅 전략	오상진씨트 소장 박장우		
8	17:00 -17:50	전남대학교 교수 조용훈			

- ix -

차 례


1. 곤충산업 현황 및 육성정책	1
[농림축산식품부 중자생물산업과 사무관 이며영]	
2. 산업적 이용을 위한 곤충의 이해	39
[전남대학교 교수 조용훈]	
3. 곤충의 이용 및 활용방안	125
[국립농업과학원 연구관 황재삼]	
4. 곤충의 안전사육과 관리방법	191
[국립농업과학원 연구관 이희삼]	
5. 곤충시장의 판로 및 마케팅 전략	263
[오상진씨트 소장 박장우]	
6. 곤충산업의 현재와 미래	301
[이계인 대표 김용욱]	

- xi -



• 「제3차 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획 수립을 위한 정책 연구」 전문가포럼

○본 수출연구사업단에 참여연구원으로 참여 중인 전남대학교 한연수 교수는 「제3차 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획 수립을 위한 정책 연구」 전문가포럼의 발표자로 초청받아 2차 곤충산업(2016~2020)에 대한 평가와 3차 곤충산업(2021~2025)의 육성 방향에 대하여 전문가 토론을 진행하였음



한국생명환경자원연구원
(Korea Bio-Eco-Resources Institute)

수 신 수신자 참조
(경 유)

제 목 「제3차 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획 수립을 위한 정책 연구」
전문가포럼 발표자 초청

1. 귀 기관의 유공한 발전을 기원합니다.

2. 우리원에서는 제3차 곤충산업 육성 종합계획(2021~2025) 및 제3차 양잠산업 육성 종합계획(2021~2025) 수립을 위해 제2차 종합계획의 성과를 분석하고 향후 개선 방향 도출을 위한 「제3차 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획 수립을 위한 정책 연구」 용역을 수행하게 되었습니다.

3. 전문가포럼 형식으로 진행되는 이번 연구용역에 귀 기관의 발표자가 참석할 수 있도록 협조하여 주시기 바라며, 아울러 발표자는 우리원과 협의하여 분야별 진행을 준비해 주시기 바랍니다.

- 다 음 -

가. 연구용역명 : 제3차 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획 수립을 위한 정책 연구
나. 연구기간 : 2020. 7. 8. ~ 2020. 11. 4. (4개월)
다. 발주기관 : 농림축산식품부(중자생명산업과)
라. 수행기관 : 한국생명환경자원연구원
마. 연구책임자 : 정승현
바. 전문기포럼 분야별 발표자 명단

분 야	소속 및 부서	직 급	성 명
생산 및 가공 분야	강원도 농산물원총장	연구사	석영식
유통 및 소비·이용 분야	퓨처푸드랩	대 표	류시두
연구개발(R&D) 분야	전남대학교	교 수	한연수
정책 및 전문인력 양성 분야	(사)한국곤충산업중앙회	회 장	곽주환

- 참석산업 분과(2분과)

분 야	소속 및 부서	직 급	성 명
생산 및 가공 분야	충북대학교		농예산업 R&D담당 권수환
유통 및 소비·이용 분야	한국정밀농업연구소	대 표	남재욱
연구개발(R&D) 분야	(사)대한장사회	발 사	강석우
정책 및 전문인력 양성 분야	한국농촌경제연구원	심원연구원	정민국

붙 임 : 전문가포럼 추진일정 1부,
연구용역 자본계약서, 보고서 필필 지침서,
개인정보 동의 및 활용동의서 각 1부 "붙".

한국생명환경자원연구원장
연구책임자 : 정 승 현
자연을 아꼈던게, 사물을 행복하게, 삶을 의미 있게

수신자 강원도 농산물원총장실, 퓨처푸드랩 대표이사, 전남대학교 총장, (사)한국곤충산업중앙회장, 충북대학교 총장, 한국정밀농업연구소 대표, (사)대한장사회장, 한국농촌경제연구원장

기안(제기)함장 : 권병연 검토(재)승인장 : 배 청 검토(재)승인장 : 정승현
일조자

시행 : 한양면 020-0716 (0320.07.16.) 연구
우 05006 서울 광진구 아차산로 35길 2, 건국대학교 동문회관 506호 /
TEL 02-450-3044 | FAX 02-456-7007 / china@kberl.com / 비공개

• 제3차 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획수립 10회차 포럼 (곤충산업분과)

○목적: 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획수립 10회차 포럼 시행

○내용:

- 2차 곤충산업(2016~2020)의 평가
- 3차 곤충산업(2021~2025) 육성 방향 설정

○일시: '20.9.4(금), 곤충산업분과 10:00 ~ 12:00

○포럼 방법: 화상 좌담회 시행 (Zoom 프로그램 활용)

○참여기관: 농림축산식품부 중자생명과, 강원도농업기술원, 퓨처푸드랩, 전남대학교, 고구려대학교, 국립농업과학원, 한국생명환경자원연구회

○포럼 논의 과제

차 수	포럼 논의 과제		
10회차	<ul style="list-style-type: none"> • 제2차 기본계획의 개선방안을 포함한 제3차 세부 추진과제 수립 - 곤충산업의 전체 분야 		
연구책임자	정승현	한국생명환경자원연구원	원장
토론자	석영식	강원도농업기술원	연구사
	류시두	퓨처푸드랩	대표
	한연수	전남대학교	교수
	김재근	고구려대학교	교수
	황재삼	국립농업과학원	연구관

제3차 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획수립 10회차 포럼 (곤충산업분과)

□ 개요

- (목적) 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획수립 10회차 포럼 시행
- (일시) '20.9.4(금), 곤충산업분과 10:00 ~ 12:00
- (포럼 방법) 화상 화담회 시행 (Zoom 프로그램 활용)
(모바일 Zoom 앱, PC Zoom 클라이언트 설치)
- (참석기관 및 업체) 강원도농업기술원, 퓨처푸드랩, 전남대학교, 고구려대학교, 국립농업과학원

□ 포럼 논의 과제

차 수	포럼 논의 과제	
10회차	○ 제2차 기본계획이 개선방안을 포함한 제3차 세부 추진과제 수립 - 곤충산업의 진척 분야	10:00~12:00
연구책임자	정승현 한국생명환경자원연구원	원 장
	서명식 강원도농업기술원	연구사
	유시두 퓨처푸드랩	대 표
토론자	한연수 전남대학교	교 수
	김재근 고구려대학교	교 수
	황재산 국립농업과학원	연구관

□ 세부 일정(안)

사 간	내 용	비 고
10:00~10:05	- 인사 말씀 (참석자 소개)	한국생명환경자원연구원
10:05~10:10	- 과장님 말씀	농림축산식품부 (홍자생명산업과)
10:10~10:50	- 종합토론	정승현 원장 / 토론자
10:50~11:50	- 질의 및 답변	과장 / 토론자
11:50~11:55	- 과장님 마무리 말씀	농림축산식품부 (홍자생명산업과)
11:55~12:00	- 포럼 마무리 말씀	연구책임자 (정승현 원장)

참석자 명단(안)

구분	참석자		비고
	직위	성명	
1	농림축산식품부 총자산업생명과 과장	김만욱	곤충산업 육성 총괄
2	농림축산식품부 총자산업생명과 사무관	한병윤	
3	농림축산식품부 총자산업생명과 주무관	박은총	
4	강원도농업기술원 연구사	서명식	토론자
5	퓨처푸드랩 대표	유시두	토론자
6	전남대학교 교수	한연수	토론자
7	고구려대학교 교수	김재근	토론자
8	국립농업과학원 연구관	황재산	토론자
9	한국생명환경자원연구원 원장	정승현	주행기관

○ 종합토론 및 결과

곤충산업 육성의 한계	해결방안(우선순위)
<ul style="list-style-type: none"> • 높은 곤충 가격: 산업체에서 곤충의 구매, 가공 및 유통을 하기 위한 진입장벽이 높음 • 곤충생산농가 수 및 곤충 생산량의 절대부족 • 곤충 가공 및 생산업체 절대부족: 유관 산업 확산에 한계 • 곤충에 대한 혐오감: 친환경 대체 동물성 / 고기능성단백질원으로 인식전환 필요 • 생산된 곤충의 QC 체계 확립 미흡: 생산된 곤충의 안전성 확립 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 공장형곤충 대량 사육 체계 구축을 통한 저가 곤충 안정적 공급 절실 • 곤충산업의 진정한 활성화를 위하여 반드시 다수의 기업참여 유도 및 적극적 육성 시급 <ul style="list-style-type: none"> - 곤충 유래 신규 기능성 구멍을 통한 고부가 가치 지적재산권 확보 및 선점 - 이를 기반으로 한 소재화 연구 및 개발 - 발굴된 소재 기반 제품화 연구 및 산업화 • HACCP 인증제도 확립을 위한 체계 구축


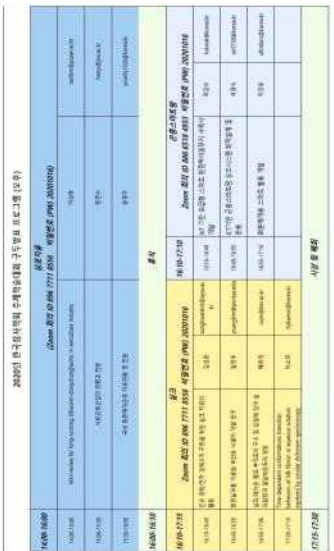
• 학회 구두발표: 제 63회 한국잠사학회 추계 학술대회

◦ 일시: 2020.10.15-16

◦ 장소: 온라인 학술대회

◦ 발표 주제: 식용곤충산업의 현황과 전망

◦ 한국잠사학회 추계 학술대회에 참가하여 곤충 분야 전문가를 대상으로 “식용곤충산업의 현황과 전망”에 대하여 주제강연을 하였음

<p style="text-align: center;">2020년</p> <p style="text-align: center;">제63회 한국잠사학회 추계 학술대회 초록집</p> <p style="text-align: center;">Vol.63, No.1</p>  <p style="text-align: center;">일시 : 2020. 10. 15-16 장소 : 온라인 학술대회</p> <p style="text-align: center;">주관 : (사)한국잠사학회</p>																															
<p style="text-align: center;">구두 발표 초록 목차</p> <table border="1"> <tr> <td>심포지엄-1</td> <td>Mini-review for long-running silkworm-dongchunghacho in sericulture Industry 장기간 종행이 가능한 누에동충하초 산업화에 대한 검토 Sang Mong Lee, College of Natural Resources & Life Science, Miryang Campus, Pusan National University</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>심포지엄-2</td> <td>국내 폐순대개공충 이용현황 및 전망 유철주, 국립농업과학원 농업동물부 곤충산업과 식용곤충산업의 현황과 전망</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>심포지엄-3</td> <td>한연주, 충남과학고 농업생명과학대학 동물생물학과 Characteristics of mulberry root bark and fruit extracts Soe Hyun Kim, Euns Lee, You-Young Jo, Seong Wan Kim, Hyun-Bok Kim, HaeYong Kwon, Wan-Taeek Ju', Sericultural and Apicultural Materials Division, National Institute of Agricultural Science, RD</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>발표-1</td> <td>Research on molecular breeding of silkworms using biotechnology Jong Woo Park¹⁾, Jeong Won Hong, Chan Young Jeong, Jeong Hee Yu, Su-Bao Kim, Sang Kuk Kang, Seong-Wan Kim, Nam-Suk Kim, Koo Young Kim, Sericultural and Apicultural Materials Division, National Institute of Agricultural Science, RDA</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>발표-2</td> <td>France Olga¹⁾, Choi Yong Soo²⁾, Kim Dong Won¹⁾, Park Bo Sun¹⁾, Park Hee Geun¹⁾, Kang Eun Jin¹⁾, ^{1)Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Science}</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>발표-3</td> <td>한국 농업유전체 게놈스케일 구조분석 및 생리 연구동향 임인철, 경북대학교 바이오시스템스학과 Selection and development of superior seedstock for industrial insects Jeong-Hun Song¹⁾, Haechul Park, Wontae Kim, Seonghyun Kim, Seung Jin Roh, So-Yun Kim, Industrial Insect Division, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Science</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>곤충자원개발1-1</td> <td>안양리종 염충 침리아종프로그렘 개발 및 적용 김소유, 박해원, 김희재, 송정훈, 노승진, 안태원, 김성원, 국립농업과학원</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>곤충자원개발1-2</td> <td>Outbreak of insect-diseases in domestic insect farms Eunsun Kim¹⁾, Kyu-Won Kwak¹⁾, Sun Young Kim¹⁾, Kwanho Park¹⁾, Ho-jong Ju¹⁾ and Young-Soon Kim²⁾, ^{1)Industrial Insect Division, National Institute of Agricultural Science, RDA}</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>곤충자원개발1-3</td> <td>Anti-oxidant and anti-hyperglycemic effects of drone pupae (<i>Apis mellifera</i> L.) 김보영, 최용민, 우은옥, 김세진, 안희정, 한승미, 국립농업과학원 잠사양봉소 과파</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>곤충자원개발2-1</td> <td></td> <td>16</td> </tr> </table>	심포지엄-1	Mini-review for long-running silkworm-dongchunghacho in sericulture Industry 장기간 종행이 가능한 누에동충하초 산업화에 대한 검토 Sang Mong Lee, College of Natural Resources & Life Science, Miryang Campus, Pusan National University	6	심포지엄-2	국내 폐순대개공충 이용현황 및 전망 유철주, 국립농업과학원 농업동물부 곤충산업과 식용곤충산업의 현황과 전망	7	심포지엄-3	한연주, 충남과학고 농업생명과학대학 동물생물학과 Characteristics of mulberry root bark and fruit extracts Soe Hyun Kim, Euns Lee, You-Young Jo, Seong Wan Kim, Hyun-Bok Kim, HaeYong Kwon, Wan-Taeek Ju', Sericultural and Apicultural Materials Division, National Institute of Agricultural Science, RD	9	발표-1	Research on molecular breeding of silkworms using biotechnology Jong Woo Park ¹⁾ , Jeong Won Hong, Chan Young Jeong, Jeong Hee Yu, Su-Bao Kim, Sang Kuk Kang, Seong-Wan Kim, Nam-Suk Kim, Koo Young Kim, Sericultural and Apicultural Materials Division, National Institute of Agricultural Science, RDA	10	발표-2	France Olga ¹⁾ , Choi Yong Soo ²⁾ , Kim Dong Won ¹⁾ , Park Bo Sun ¹⁾ , Park Hee Geun ¹⁾ , Kang Eun Jin ¹⁾ , ^{1)Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Science}	11	발표-3	한국 농업유전체 게놈스케일 구조분석 및 생리 연구동향 임인철, 경북대학교 바이오시스템스학과 Selection and development of superior seedstock for industrial insects Jeong-Hun Song ¹⁾ , Haechul Park, Wontae Kim, Seonghyun Kim, Seung Jin Roh, So-Yun Kim, Industrial Insect Division, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Science	12	곤충자원개발1-1	안양리종 염충 침리아종프로그렘 개발 및 적용 김소유, 박해원, 김희재, 송정훈, 노승진, 안태원, 김성원, 국립농업과학원	13	곤충자원개발1-2	Outbreak of insect-diseases in domestic insect farms Eunsun Kim ¹⁾ , Kyu-Won Kwak ¹⁾ , Sun Young Kim ¹⁾ , Kwanho Park ¹⁾ , Ho-jong Ju ¹⁾ and Young-Soon Kim ²⁾ , ^{1)Industrial Insect Division, National Institute of Agricultural Science, RDA}	14	곤충자원개발1-3	Anti-oxidant and anti-hyperglycemic effects of drone pupae (<i>Apis mellifera</i> L.) 김보영, 최용민, 우은옥, 김세진, 안희정, 한승미, 국립농업과학원 잠사양봉소 과파	15	곤충자원개발2-1		16	<p>심포지엄-3</p> <p style="text-align: center;">식용곤충산업의 현황과 전망</p> <p style="text-align: center;">한연주</p> <p style="text-align: center;">전남대학교 농업생명과학대학 응용생물학과, 광주광역시 북구, 61186, hanys@jnu.ac.kr</p> <p>세계 연구의 증가에 따라 동물성 단백질원의 수요는 지속적으로 증가하고 있다. 이를 해결하기 위하여, 세계 각국에서는 새로운 대체 단백질원에 대한 연구개발에 많은 투자를 하고 있다. 특히, 2013년 UN-FAO에서 식용곤충이 식품과 사료에 필요한 단백질의 대체 자원으로 활용 될 수 있다는 가능성을 제시하였다. 이후, 유럽과 미국을 포함한 많은 나라에서 식용곤충 기반 식품 및 사료 산업 분야에 지속적인 투자를 하고 있다. 또한 AI 기술의 발전과 함께 첨단 스마트 곤충사육기술을 이용하여, 밀집과 기후관리와 같은 식용곤충의 대량생산체계가 구축되었다. 이렇게 생산된 곤충으로부터 다양한 기능성 소재를 추출하여 제품을 생산하고 있다.</p> <p>국내에서도 농업축산식품부와 농촌진흥청은 곤충산업 활성화를 위하여 필요한 기반구축사업과 기초연구는 물론, 상품화에 이르기까지 다양한 분야에 투자하고 있다. 그 결과 누에, 밀원, 흰점박이꽃무지, 귀뚜라미, 대꾸기 등 식용곤충이 갖고 있는 기능성을 과학적으로 증명하여 특허와 논문을 발표하여 국내 곤충산업의 활성화를 위하여 크게 기여하였다. 또한 사육기술의 보급을 통하여 곤충 생산 농가의 육성 및 선진화에도 실질적인 도움을 주고 있다. 현 시점에서 과거 10년 동안 투자 및 육성된 식용곤충산업의 현황을 되돌아보고 미래 식용곤충 산업이 어느 방향을 중심으로 육성되어야 실질적인 산업으로 정착하고 발전할 수 있을 지에 대하여 논의하고자 한다.</p> <p>책임자: 식용곤충, 곤충산업, 전망</p>
심포지엄-1	Mini-review for long-running silkworm-dongchunghacho in sericulture Industry 장기간 종행이 가능한 누에동충하초 산업화에 대한 검토 Sang Mong Lee, College of Natural Resources & Life Science, Miryang Campus, Pusan National University	6																													
심포지엄-2	국내 폐순대개공충 이용현황 및 전망 유철주, 국립농업과학원 농업동물부 곤충산업과 식용곤충산업의 현황과 전망	7																													
심포지엄-3	한연주, 충남과학고 농업생명과학대학 동물생물학과 Characteristics of mulberry root bark and fruit extracts Soe Hyun Kim, Euns Lee, You-Young Jo, Seong Wan Kim, Hyun-Bok Kim, HaeYong Kwon, Wan-Taeek Ju', Sericultural and Apicultural Materials Division, National Institute of Agricultural Science, RD	9																													
발표-1	Research on molecular breeding of silkworms using biotechnology Jong Woo Park ¹⁾ , Jeong Won Hong, Chan Young Jeong, Jeong Hee Yu, Su-Bao Kim, Sang Kuk Kang, Seong-Wan Kim, Nam-Suk Kim, Koo Young Kim, Sericultural and Apicultural Materials Division, National Institute of Agricultural Science, RDA	10																													
발표-2	France Olga ¹⁾ , Choi Yong Soo ²⁾ , Kim Dong Won ¹⁾ , Park Bo Sun ¹⁾ , Park Hee Geun ¹⁾ , Kang Eun Jin ¹⁾ , ^{1)Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Science}	11																													
발표-3	한국 농업유전체 게놈스케일 구조분석 및 생리 연구동향 임인철, 경북대학교 바이오시스템스학과 Selection and development of superior seedstock for industrial insects Jeong-Hun Song ¹⁾ , Haechul Park, Wontae Kim, Seonghyun Kim, Seung Jin Roh, So-Yun Kim, Industrial Insect Division, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Science	12																													
곤충자원개발1-1	안양리종 염충 침리아종프로그렘 개발 및 적용 김소유, 박해원, 김희재, 송정훈, 노승진, 안태원, 김성원, 국립농업과학원	13																													
곤충자원개발1-2	Outbreak of insect-diseases in domestic insect farms Eunsun Kim ¹⁾ , Kyu-Won Kwak ¹⁾ , Sun Young Kim ¹⁾ , Kwanho Park ¹⁾ , Ho-jong Ju ¹⁾ and Young-Soon Kim ²⁾ , ^{1)Industrial Insect Division, National Institute of Agricultural Science, RDA}	14																													
곤충자원개발1-3	Anti-oxidant and anti-hyperglycemic effects of drone pupae (<i>Apis mellifera</i> L.) 김보영, 최용민, 우은옥, 김세진, 안희정, 한승미, 국립농업과학원 잠사양봉소 과파	15																													
곤충자원개발2-1		16																													

- 식용곤충 산업 전문가 육성을 위한 교육 수행 - 2건
 - 식용곤충산업에 관심이 있는 전남대학교 학부생을 대상으로 식용곤충 산업에 대한 기초 지식부터 산업화 동향에 이르기까지 강의하여 전문인력 발굴하는데 기여하였음
 - 진로설계와 자기이해: 곤충산업의 동향과 식용곤충의 이용
 - 2020년 4월 3일
 - 전남대학교 학부생 대상(약 40여명)
 - 코로나19 사태로 인하여 온라인 강의로 진행하였음

전남대학교
CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY

곤충산업의 동향과 식용곤충의 이용

2020. 4. 3.
교과목: 진로설계와 자기이해
강사: 조용훈

생산자단체 및 수출업체 등과의 협력 전략

식용곤충 생산능기 현장지원 및 생산기술 개발

- 생산 안정화를 위한 기술 패키지 개발
- 대량사육 및 건조기술에 대한 표준화
- 농가기반의 대중화 지속 연구
- 식용곤충 대량생산 현장예보 발굴

기술지원 → **KEIL** (곤충사육농가) → 현장응답

곤충 유래 소재 개발 및 제품화 기술 개발

- 식용곤충 소재화 및 안전성 연구
- 곤충 유래 소재의 제품화 연구

기술지원 → **KEIL**

유류 체계화 및 마케팅 전략 개발

- 유류 체계화 기술 개발
- 마케팅 전략 개발

기술지원 → **IntoCNS** → 제조/수출업체

수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출 활성화

- 수출여사한 발굴 및 개발
- 수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출

기술지원 → **IntoCNS > KEIL**

곤충 기반 프리미엄 반려동물 간식 수출 목표 달성 및 국내 곤충산업 육성

전남대학교의 역할 - 반려동물 간식 수출 상품 기획

● 제품 구축 전략: 식용곤충 유래 프리미엄 소재의 간식적용

수출 다각화 및 현지 거점을 통한 체계화 수출망 형성

9. 사료용 곤충 - Pet Food Industry

● 애완/반려 동물의 먹이, 사료곤충

- 고전적으로 개와 고양이를 애완동물로 키워왔음
- 최근 매니아층의 증가로 인하여 고슴도치, 도마뱀 뿐만 아니라 곤충에 이르기 까지 애완동물로 키우는 사람들이 증가
- 양식어를 비롯하여 가족까지도 곤충을 그들 사료의 일부로 이용하기 시작

반려동물 사료/간식 소형 애완동물 사료

해외 식용곤충 기반 제품

● 전 세계적으로 식용곤충 기반 식품/유동 회사가 생겨나고 있으나, 아직까지 시장 개척 초기단계로 제도적 문제점 등을 포함한 어려움을 겪고 있음

차풀 (Chapul) 엑소 (Eko) 식스푸드 (Six Foods) 베티푸드 (Betty Foods) 호퍼푸드 (Hopper Foods)

넥스트 밀레니엄 팜 (Next Millennium Farms) 식품트럭 어트 UCone (Food Truck at UCone) 아스퍼푸드 그룹 (Asper Food Group)

제품홍보, 뉴욕 팬시푸드 박람회(2019년 5월 3일, 6월 25일)

● 식용곤충 반려동물 간식 및 소재 소개 및 인터뷰

반려동물 맞춤 간식 OEM 제조 브랜드 펫스미스(Pet Smith), 반려동물 간식 수출 길 연다

국내 벤처기업 KEIL, 대세 육류 개발

- 영농경영학: 농산업체 경영(식용곤충분야)
- 2020년 10월 14일
- 전남대학교 학부생 대상(약 40여명)
- 코로나19 사태로 인하여 온라인 강의로 진행하였음

목차

- 곤충산업 발달의 배경
 - 배경
 - 동물성 단백질원의 요구를 해결할 수 있는 대안은?
 - 곤충이란 무엇인가?
- 국내외 곤충산업의 동향
 - 해외 곤충 산업 동향
 - 국내 곤충 산업 동향
- 식용곤충산업의 현황 (문제점/대안)

국내 식용 곤충 주요 기업

● 국내 식용곤충산업을 선도하는 기업은?

- >KEIL
- 유이더블버그

식용곤충의 기능성 연구

국내외 사료용 곤충 주요 기업

국가	업체명	사료곤충	주요제품	업체 현황
한국	(주)CIEF *전육 김제	통대충어	양계 양어용 사료 오일, 분말도 생산	17년 공장 설립, 직원 42명 150억원(사부당-투자) 공중사육사 1만㎡ 18년 매출 10억원
프랑스	Ynsect *IFAF 이장 (유일공중벌집)	벌집거기러	균충단백질 채소 사료(양어용) 생산	11년 공장 설립 직원 95명(부사 40명, 박사급) 생산시설이 자동화 1,417억원 투자유치(19. 2월)
캐나다	Enterra	통대충어	양어용 사료 송인(18년미국) 가금류 사료 송인(17. 캐나다) 양어용 배합사료(17년. 8년)	14년 공장 설립 3,900㎡ 연매출 3,700만달러
남아프리카	AgriProtein	통대충어	음식물 처리 양어용 사료	14년 공장 설립 뮌헨(미국)에 제조 공장

사료용 곤충에 대한 연구 현황

- 식용곤충을 활용한 프리미엄 반려동물 간식 수출사업단 (전남대학교, iPET, 2017-2021, 34.35억원/4.3년)
- 곤충기반 PET FOODS 제품 (2015년 이후): 식용곤충 기반 반려동물 간식

- 명가의 숯비 2종 (2016)
- 수피파침 4종 (2017)
- 팻스미스 불럭라벨 4종 (2018.5.11.)
- 미로와프 2종 (2018.6.)
- 외구와구 4종 (2019)
- 제주펫푸드 2종 (2020)

○ 식품 소재로써 식용곤충의 인식 개선을 위한 노력

- 현 시점에서 식용곤충 산업의 가장 큰 문제점 중 하나인 식품소재로써 식용곤충의 인식은 혐오식품에 가까울 정도로 낮음
- 식용곤충 소재를 기반으로 한 음식의 조리법과 과정 그리고 영양성을 공용방송인 EBS를 통하여 소개하고 홍보함으로써 소비자의 인식 개선을 달성하고자 하였음



No.	제목	매체	주소
1	"EBS다큐 잇it" - 곤충산업 및 요리	EBS	https://www.ebs.co.kr/tv/show?prodId=133028&lectId=20308610
2	"EBS다큐 잇it 벌레 산업현황, 천적농법, 요리 조명.. 김규리 편견 버리게 되는 맛 감탄"	퀸	http://www.queen.co.kr/news/articleView.html?idxno=337666
3	"EBS 다큐 잇it, 미래의 식량자원 '벌레'"	문화뉴스	http://www.mhns.co.kr/news/articleView.html?idxno=411215
4	"[EBS 다큐 잇it-벌레] 식곤충 전문 요리사 남유섭 셰프 '벌레 요리'부터 천적농법까지"	오가닉라이프신문	http://www.iloveorganic.co.kr/news/articleView.html?idxno=309889
5	"[EBS 다큐 잇it] 남유섭 셰프가 소개하는 근사한 벌레 요리! 친환경농법 '천적농법, 비벡터링 기술 등'"	한국강사신문	http://www.lecturernews.com/news/articleView.html?idxno=43192

○ 국제 식용곤충산업 동향 조사

- 유럽, 미국, 중국, 아프리카를 중심으로 곤충산업의 최신동향을 문헌을 기반으로 조사하였음
- **국내:** 국내에서는 농림축산식품부, 농촌진흥청 및 지자체를 중심으로 곤충산업활성화를 위하여 지속적인 투자를 해왔음. 이를 통하여 2016년 갈색거저리 유충 및 쌍별귀뚜라미를 시작으로 5종의 곤충이 추가로 식품원료로 등록됨. 곤충사육농가 및 관련 시장은 지속적으로 확대되고 있으나, 소규모 농가를 중심으로 이루어지고 있음. 이를 극복하기 위하여 곤충의 식품화 및 사료화에 대한 다양한 연구가 진행되고 있음. 곤충기반 식품 및 사료를 수출하기 위한 제도적/산업적 노력도 지속적으로 진행하고 있는 상황임.
- **유럽:** 유럽에서도 식용곤충산업에 관심을 가지고 제도적 절차를 수행하고 있음. 유럽 연합 집행위원회는 규정 (EC) No 178/2002의 29조에 따라 식품 및 사료로 곤충의 생산 및 소비로 발생하는 미생물학적, 화학적 및 환경적 위험을 평가하도록 유럽 식품 안전국(EFSA, European Food Safety Authority)에 요청하였음. 현재 EFSA Scientific Committee에서는 10종의 곤충에 대해서 식용으로 인정하기 위한 절차를 밟고 있음
벨기에 (FASFC, 2014), 네덜란드 (NVWA, 2014) 및 프랑스 (ANSES, 2015)의 각 국가 당국에서는 유럽 내외에서 상업적으로 양식되고 생산된 곤충에 대해서 음식과 사료에 대한 평가 진행하고 있음

표. EU에서 식품 및 사료로 사용될 가능성이 큰 곤충 종 목록

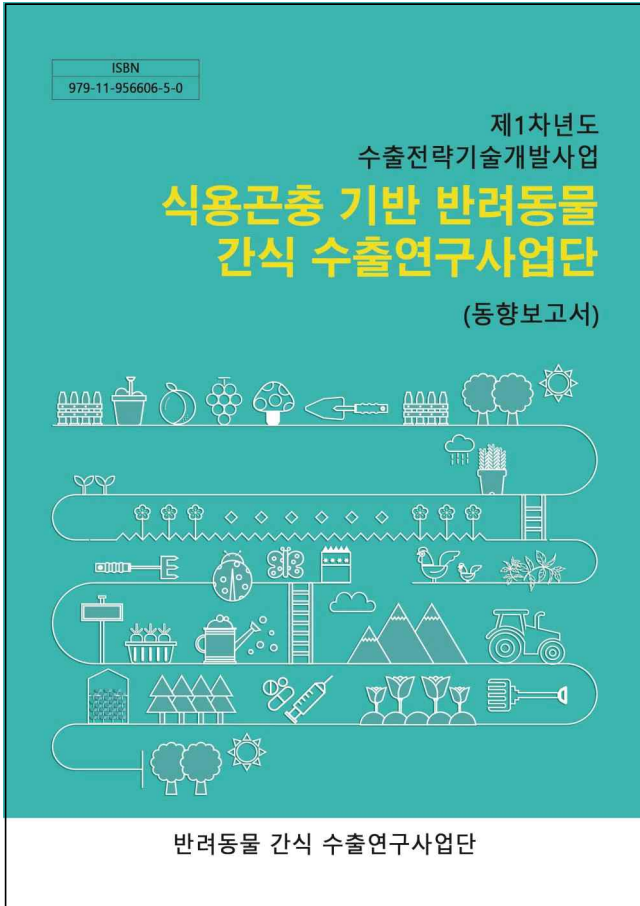
Scientific name	Common name (English)
<i>Musca domestica</i>	Common housefly
<i>Hermetia illucens</i>	Black soldier fly
<i>Tenebrio molitor</i>	Mealworm
<i>Zophobas atratus</i>	Giant mealworm
<i>Alphitobius diaperinus</i>	Lesser mealworm
<i>Galleria mellonella</i>	Greater wax moth
<i>Achroia grisella</i>	Lesser wax moth
<i>Bombyx mori</i>	Silkworm
<i>Acheta domesticus</i>	House cricket
<i>Gryllobates sigillatus</i>	Tropical house cricket or banded cricket
<i>Locusta migratoria migratorioides</i>	African migratory locust
<i>Schistocerca americana</i>	American grasshopper

- **미국:** 미국에서는 곤충이 물고기 사료로 활용하기 위한 제도가 완비되었음.
식용곤충산업과 곤충에 대한 FDA의 규제 부조화: FDA가 식품으로 사용된 곤충이 FDCA의 규정에 따라 곤충이 “식품”이며 일부는 “오물”로 분류하여 이를 구분할 수 있는 원칙적인 방법을 구축하고자 제도적 정비를 진행하고 있음
- **중국:** 중국에서는 밀웜이 플라스틱 원료를 분해한다는 최근 연구결과를 중심으로 산업적으로 활용하기 위한 노력을 하고 있음. 또한 밀웜이 높은 영양성과 건강 증진을 위한 다양한 성분이 포함되어있다는 연구결과를 토대로 높은 수출잠재력을 가지고 있다고 판단하고 있음. 이러한 밀웜의 특성이 지역 경제 활성화에 기여할 것으로 예측됨에 따라 밀웜 대량사육 및 사출을 위한 다양한 노력을 진행하고 있음
- **아프리카:** 아프리카에서는 약 470종 이상의 곤충이 식품으로 활용되어지는 것으로 나타났음. 식품, 사료 및 기타 사용 관련 곤충 프로그램을 설립과 농업 및 가축 확장 서비스를 위하여 유엔 식량농업기구, 국제농업연구컨설팅그룹 및 선진연구기관, 비정부기구 및 민간부문 등의 파트너십을 구축하고자 노력하고 있음

○ 수출연구사업단 동향보고서 작성(1~5차년도)

• 1차년도 동향보고서

1차년도 동향보고서는 국내 및 국외 곤충산업 및 반려동물 간식 산업동향, 그리고 수출 동향을 조사하여 출판하였음



- 목 차 -

- 1. 개요 1
 - 1.1. 조사 배경 및 목적 1
 - 1.2. 기대효과 2
- 2. 국내시장동향 3
 - 2.1. 국내 산업동향 3
 - 2.1.1. 국내 곤충산업 동향 3
 - 2.1.2. 국내 반려동물 산업 동향 7
 - 2.1.3. 국내 식용곤충 기반 반려동물 간식 산업 동향 9
 - 2.2. 국내 기술동향 12
- 3. 해외시장동향 16
 - 3.1. 해외 산업동향 16
 - 3.1.1. 해외 식용곤충 산업 동향 16
 - 3.1.2. 해외 반려동물 산업 동향 19
 - 3.1.2.1. 미국 반려동물 산업 동향 20
 - 3.1.2.2. 중국 반려동물 산업 동향 21
 - 3.1.2.3. 일본 반려동물 산업 동향 26
 - 3.1.2.4. 대만 반려동물 산업 동향 34
 - 3.1.2.5. 태국 반려동물 산업 동향 37
 - 3.1.3. 해외 식용곤충 기반 반려동물 간식 산업 동향 39
 - 3.2. 해외 기술동향 40
 - 3.2.1. 해외 식용곤충 기술동향 40
 - 3.2.2. 해외 반려동물 사료 기술동향 43
- 4. 수출 동향 45
 - 4.1. 수출현황 45
 - 4.2. 수출 지역별 수출동향 47
 - 4.3. 수출 상품 유형 50
 - 4.4. 수출관련 특이동향 52
- 5. 시사점 53
- 6. 참고문헌 54

반려동물 간식 수출연구사업단

식용곤충 기반 반려동물 간식 수출사업단 동향보고서

1. 개요

1.1. 조사 배경 및 목적

식량농업기구(FAO) 보고에 따르면, 전 세계 인구는 매년 7,000만 명씩 늘어나 2050년에는 세계 인구가 90억이 달할 것으로 예측하고 있다. 90억 명의 인구를 부양하기 위해서는 현재보다 약 2배의 식량이 필요할 것으로 예측하고 있다. 현재 전 세계 토지의 30%가 주요 동물성 단백질원인 가축을 기르는데 사용되고 있으며, 농지의 70%가 가축의 사료를 재배하기 위하여 사용되고 있다. 또한 가축들이 생산하는 이산화탄소, 메탄가스와 같은 온실가스는 지구온난화를 부추기는 주요 원인 중 하나로 작용하고 있다. 현재 동물성 단백질을 얻기 위한 인류의 다양한 노력이 진행되고 있지만, 국내에서는 구제역, 조류독감과 같은 다양한 질병요인으로 인하여 이미 축산생산량의 한계에 도달해 있다고 볼 수 있다. 이러한 상황에서 인류는 새로운 동물성 단백질원을 찾기 위한 다양한 노력을 진행하고 있으며, 최근 들어 가장 주목받고 있는 것은 식용곤충(Edible insects)이라고 볼 수 있다.

전 세계적으로 농업에서 활용되어왔던 곤충산업은 곤충의 먹이사를 원재에 기초한 전직산업을 비롯하여 꿀벌, 호박벌 등을 활용한 화분매개분야, 그리고 식용·사료·용·의료용 분야로 구분할 수 있다. 최근 신 성장 산업으로 각광을 받고 있는 식용·사료·용·의료용 곤충산업분야는 매년 급성장을 하고 있으며, 이러한 배경에는 2013년 식량농업기구(FAO)에서 곤충이 미래의 동물성 단백질원으로 가능성을 보고하면서 국제적 관심이 집중되고 있기 때문인 것으로 보여 진다.

국내에서는 고전적으로 메뚜기와 누에번데기를 식용으로 사용하였으며, 2016년 3월 갈색거저리 유충(고소애)과 쌍벌귀뚜라미(왕벌이)를 식품공전에 등록한 이후, 갈수풍뎠이 유충(장수애, 2016.12), 흰결박이꽃무지 유충(꽃뎠이, 2016.12) 등이 추가로 식품공전에 등록되어 식용원료로 활용이 가능해졌다. 동립축산식품부 및 농촌진흥청을 중심으로 식용곤충의 유용성 및 활용성에 대해 다양한 연구들

수행하고 있으며, 식용곤충을 소비자에게 친숙하게하기 위한 홍보활동이 진행되고 있지만, 식용곤충의 높은 가격, 대량생산시스템의 부재, 소비자의 혐오심 등 복잡한 요인에 의해 식용곤충산업의 진입장벽이 높은 상황이다. 따라서 식용곤충의 높은 가격과 낮은 생산성을 극복하며 혐오심 또는 이질감을 낮추어 사람이 친숙하게 이용하기 용이한 고부가가치 반려동물 간식으로 접근함으로써 식용곤충의 식품으로서의 거부감을 줄이고 기반을 구축하는 등의 다양한 노력이 수행되고 있다.

전 세계적으로 1인 또는 2인 가구 수가 증가하고 있는 추세이다. 1인 가구들 사이에서 반려동물은 또 다른 가족으로 인식되고 있으며, 펫팸족(pet + family)의 수가 급격히 늘어나고 있다. 이러한 사회적 변화는 반려동물 시장의 성장을 촉진하고 있으며, 반려동물에게 양질의 음식(사료 및 간식)을 먹이고자 하는 분위기가 형성되고 있다. 이러한 배경 하에 국내에서도 반려동물 사육 인구가 1,000만 명에 달할 정도로 관련 산업의 성장이 촉진되고 있으며, 특히 펫푸드 시장은 급격한 성장세를 나타내고 있다. 하지만, 국내 프리미엄 펫푸드 시장은 Mars Petcare Inc., Nestle Purina Petcare 등 외국계 대기업이 선점하고 있으며, CJ 계열계당, 풀무원, 동원, LG생활건강, 하림 등 국내 대기업에서도 프리미엄 반려동물 사료·간식 시장을 점유하기 위하여 노력하고 있는 실정이다.

본 동향보고서에서는 기존에 존재하지 않은 식용곤충을 기반으로 한 반려동물 간식 시장의 세계 동향을 조사하고, 국내 식용곤충산업 성장을 주도하기 위한 수출중심의 신 성장 동력원으로서의 가능성을 검토하고자 한다.

1.2. 기대효과

세계 식용곤충산업 및 반려동물 사료·간식 시장의 동향 조사를 통하여 본 식용곤충기반 프리미엄 반려동물 간식 수출연구사업단(이하 사업단)에서 수출대상국으로 선정된 대상국의 시장 및 소비자의 인식을 파악하고, 수출 타당성을 제시할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

발행처 비비공의 사람들
 발행일 2018년 8월 10
 발행인 김용욱
 권 화 070-4645-3700
 주 소 서울시 중구 동호로 191
 저 자 조용준, 한연수, 김용욱, 류경표, 장세진
 ISBN 979-11-956606-5-0
 정 가 비매출
 통 북 제 2015-000176호

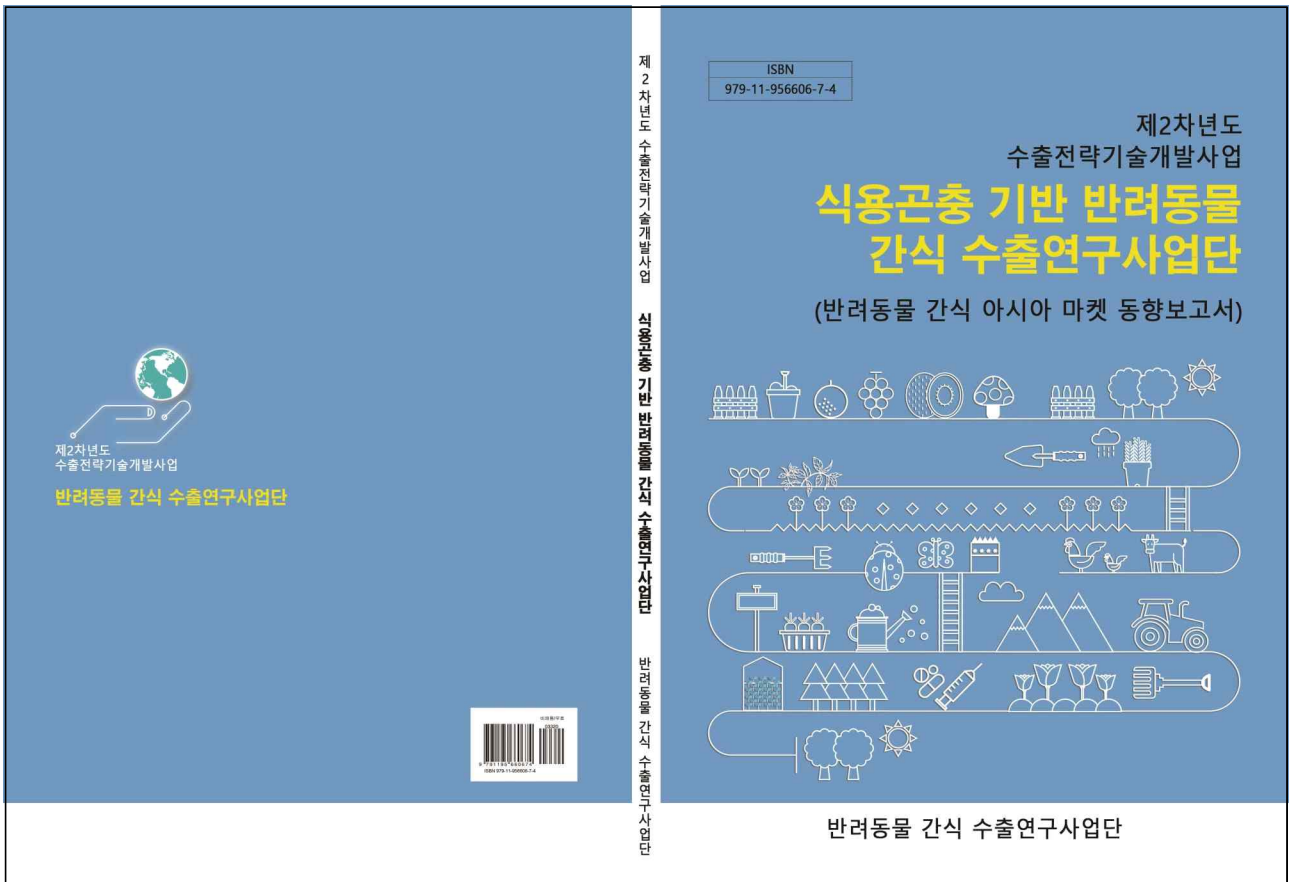


제1차년도
수출전략기술개발사업

반려동물 간식 수출연구사업단

• 2차년도 반려동물 간식 아시아 마켓 동향보고서

◦ 2차년도 동향보고서는 반려동물 간식 제품에 대한 아시아 지역(한국, 일본, 중국, 대만, 태국)을 중심으로 한 현지 마켓에서 유통되는 제품에 대한 동향을 조사하여 출판하였음



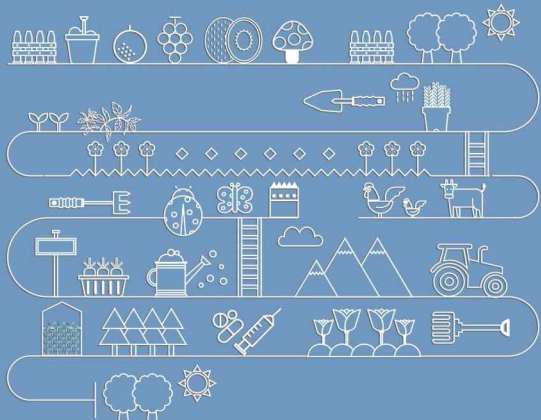
제 2 차 년 도 수 출 전 략 기 술 개 발 사 업
 식 용 곤 충 기 반 반 려 동 물 간 식 수 출 연 구 사 업 단
 반 려 동 물 간 식 수 출 연 구 사 업 단

ISBN
979-11-956606-7-4

제2차년도
수출전략기술개발사업

**식용곤충 기반 반려동물
간식 수출연구사업단**

(반려동물 간식 아시아 마켓 동향보고서)



반려동물 간식 수출연구사업단

아시아 반려동물 간식 마켓 동향 보고서

- 목 차 -

1. 개요	1
1.1. 식용곤충 산업의 배경	1
1.2. 반려동물 간식 마켓 조사 배경	2
1.3. 목적 및 기대효과	3
2. 반려동물 간식 국내 마켓 동향	4
2.1. 국내 마켓 동향	4
2.1.1. 국내 반려동물 산업 동향	4
2.1.2. 국내 반려동물 간식 마켓 동향	5
3. 반려동물 간식 해외 마켓 동향	9
3.1. 일본 마켓 동향	9
3.1.1. 일본 반려동물 산업 동향	9
3.1.2. 일본 반려동물 간식 마켓 동향	12
3.1.3. 일본 반려동물 간식 마켓 현황 조사	14
3.2. 중국 마켓 동향	28
3.2.1. 중국 반려동물 산업 동향	28
3.2.2. 중국 반려동물 간식 마켓 동향	31
3.2.3. 중국 반려동물 간식 마켓 현황 조사	33
3.3. 대만 마켓 동향	37
3.3.1. 대만 반려동물 산업 동향	37
3.3.2. 대만 반려동물 간식 마켓 동향	40
3.3.3. 대만 반려동물 간식 마켓 현황 조사	42

3.4. 태국 마켓 동향	50
3.4.1. 태국 반려동물 산업 동향	50
3.4.2. 태국 반려동물 간식 마켓 동향	51
3.4.3. 태국 반려동물 간식 마켓 현황 조사	53

4. 결론	57
-------	----

5. 참고문헌	61
---------	----

반려동물 간식 아시아 마켓 동향 보고서

1. 개요

1.1. 식용곤충 산업의 배경

UN 식량농업기구(FAO) 보고에 따르면, 전 세계 인구는 매년 7,000만 명씩 늘어나 2050년에는 세계 인구가 90억이 달할 것으로 예측하고 있다. 90억 명의 인구를 부양하기 위해서는 현재보다 약 2배의 식량이 필요할 것으로 예측하고 있다. 현재 전 세계 토지의 30%가 주요 동물성 단백질원인 가축을 기르는데 사용되고 있으며, 농지의 70%가 가축의 사료를 재배하기 위하여 사용되고 있다. 또한 가축들이 생산하는 이산화탄소, 메탄가스와 같은 온실가스는 지구온난화를 부추기는 주요 요인 중 하나로 작용하고 있다. 현재 동물성 단백질을 얻기 위한 인류의 다양한 노력이 진행되고 있지만, 국내에서는 구제역, 조류독감과 같은 다양한 질병으로 인하여 이미 축산생산량의 한계에 도달해 있다고 볼 수 있다. 2013년 UN 식량농업기구(FAO)에서 곤충이 미래의 동물성 단백질원으로 가능성을 보고하였고 이로 인하여 곤충 산업에 대한 국제적 관심이 집중되고 있다.

국내에서는 고전적으로 메뚜기와 누에번데기를 식용으로 사용하였으며, 2016년 3월 갈색거저리 유충(고소애)와 쌍별귀뚜라미(쌍별이)를 식품공전에 등록한 이후, 경수풍령이 유충(경수애, 2016.12), 흰길막이꽃무지 유충(꽃병이, 2016.12) 등이 추가로 식품공전에 등록되어 식품원료로 활용이 가능해졌다. 동원축산식품부 및 농촌진흥청을 중심으로 식용곤충의 유용성 및 활용성에 대해 다양한 연구를 수행하고 있으며, 식용곤충을 소비자에게 친숙하게 하기 위한 홍보활동이 진행되고 있지만, 식용곤충의 높은 가격, 대량생산시스템의 부재, 소비자의 혐오성 등 복합한 요인에 의해 식용곤충산업의 진입장벽이 높은 상황이다. 따라서 식용곤충의 높은 가격과 낮은 생산성을 극복하며 혐오성 또는 이질감을 낮추어 사람이 친숙하게 이용하기 용이한 고부가가치 반려동물 간식으로 접근함으로써 식용곤충의 식품으로서의 거부감을 줄이고 기반을 구축하는 등의 다양한 노력이 수행되고 있다.

1.2. 반려동물 간식 마켓 조사 배경

전 세계적으로 반려동물 관련 시장이 급격히 성장하고 있다. 국내 반려동물 보유 가구는 2017년 기준 28%를 넘어서며 전체 가구 중 3분의 1 수준에 달했다. 최근 이어지는 저출산, 고령화, 1인 가구 확대로 아이 대신 반려동물을 키우며 반려견, 반려묘에 시간을 들이고 비용을 투자하는 소비자는 점차 늘어날 전망이다. 펫 시장 성장세도 이어질 것으로 예상된다. 펫 비즈니스는 반려동물의 태생부터 관리, 사후과정까지 한 생명체의 라이프사이클 전체에 관여하는 산업으로, 기업들이 진출할 수 있는 분야가 무궁무진하다. 국내에서도 업종을 분분하고 다양한 기업이 펫 비즈니스에 나서고 있는 가운데, 심화되는 펫 시장의 경쟁환경 속에서 사업 경쟁력을 제고해야 할 시점이다.

동원경제연구소 보고에 따르면 2015년 기준 국내 반려동물 마켓규모는 약 1.8조원에 달하며, 2020년에는 관련 마켓규모가 약 6조원에 달할 것으로 추산하고 있다. 이 중 캣푸드 마켓 규모는 전체 마켓규모의 약 30%에 달할 정도로 마켓 규모가 크다. 1인 가구를 사이에서 반려동물은 또 다른 가족으로 인식되고 있으며, 이러한 사회적 변화는 반려동물 시장의 성장을 촉진하고 있다. 반려동물에게 양질의 음식(사료 및 간식)을 먹이고자 하는 분위기가 형성되어 캣푸드 시장은 급격한 성장세를 나타내고 있다.

최근 반려동물에 대한 헬빙 먹거리 수요가 크게 늘어나면서 프리미엄급 캣푸드 마켓의 국산화를 위한 다양한 움직임이 나타나고 있다. 대표적으로 CJ 제일제당에서는 무곡을 사료인 오대미치와 오프레제제품을, KGC 인삼공사에서는 홍삼성분이 함유된 지니캣을, 허림에서는 허림펫푸드를 설립하여 마켓에 진출하였으며, 풀무원에서는 비만, 피부질환 및 면역력 개선을 위한 기능성 제품을 출시하여 마켓에 진출함에 따라 국내 반려동물 캣푸드 마켓이 제편되고 있다. 하지만, 프리미엄급 캣푸드는 Mars Petcare Inc., Nestle Purina Petcare 등 유럽계 대기업이 선점하고 있어 국산화가 큰 속도로 남아있는 상황이다. 이러한 문제는 국내 뿐 아니라 아시아 국가가 전반적으로 직면해 있다.

•3차년도 식용곤충 및 곤충 산업에 대한 국제적 동향보고서

◦3차년도 동향보고서는 대한민국 및 유럽, 북미, 중국, 아프리카, 동남아시아 등을 중심으로 한 곤충산업에 대한 국제적 동향을 조사하여 출판하였음



반려동물간식 수출연구사업단

식용 곤충 및 곤충 산업에 대한 국제적 동향 보고서

- 목 차 -

1. 배경	1
2. 국내 곤충산업 동향 및 정책	2
2.1 국내 곤충산업 현황	2
2.2 국내 식용곤충산업 정책동향	3
3. 해외 식용곤충산업에 대한 정책동향	8
3.1. 유럽	8
3.1.1. 식용 곤충 현황	8
3.1.2. 노블푸드(Novel food) 법안	10
3.1.3. IPIFF	31
3.1.4. 벨기에	45
3.1.5. 네덜란드	52
3.1.6. 식용 곤충 부문 벨기에-네덜란드에 관련된 회사	67
3.1.7. 프랑스	68
3.1.8. HACCP	75
3.2. 북미	80
3.3. 중국	88
3.4. 아프리카	98
3.5. 동남아시아	108
4. 결론	111
5. 참고문헌	113

1. 배경

전 세계적으로 곤충의 상품화에 따른 고부가가치에 주목하여 산업용 곤충에 대한 관심 증가와 함께 시장규모 또한 급부상하고 있다. 유엔 식량농업기구(FAO, Food and Agriculture Organization)에 따르면 2050년 전 세계 인구가 90억명이 넘게 되면서 현재 세계 식량 소비량의 2배가량이 더 소비될 것으로 나타났다. 특히 현재 우리가 주로 소비하고 있는 곡물, 가축 등으로는 해당 소비량을 따라잡기에 역부족일 것으로 예측하고 있다. 따라서 작은 공간에서 적은 사료의 공급을 통해서 다량의 단백질원을 제공할 수 있는 식용곤충은 주요 영양실취원으로 각광받고 있다. 세계 주요국에서는 친환경농업의 중요성 대두로 화분매개, 천적, 환경정화 곤충의 가치가 제로별 되어 곤충산업을 국가에서 육성할 장려하고 있으며, 우리나라에서도 이러한 분야에 활용을 하고 있다. 국내의 곤충시장은 지역행사, 애완용곤충, 화분매개 순으로 그 규모를 이루고 있는 것으로 알려져 있고, 천적곤충 시장의 정부의 지원사업 중단으로 침체기를 맞고 있다. 이러한 상황에서 곤충을 활용한 식용, 사료용, 그리고 유용물질을 활용한 의약품 및 약용시장으로 확대는 중요하다고 할 것이다. 하지만 이러한 곤충산업의 증대를 위한 곤충의 사육에 대한 법적규제의 부재 등의 문제와 식용, 사료용, 약용에 관련된 유통의 규제가 큰 문제라고 할 수 있다. 따라서 이러한 식용곤충에 대한 규제가 이를 활용하는 데 가장 큰 장애 중 하나라고 확인되며 이를 극복하기 위해서 다양한 국가들에서 식용곤충을 활용하기 위한 국가적 정책 및 규제 등에 대해서 확인하고 이를 통해서 개선점을 모색하고자 한다.

2. 국내 곤충산업 및 식용곤충 동향 및 정책

2.1 국내 곤충산업 현황
 곤충산업이 빠르게 성장하고 있다. 한낱 벌레에 불과하던 곤충이 애완, 농업, 식용뿐만 아니라 의약품이나 화장품 원료로 활용되고 있다. 이 중에서 가장 빠른 속도로 성장하는 분야는 애완곤충이다. 저렴하면서도 키우기 쉽다는 장점 때문에 주로 어린이들에게 인기를 끌고 있다. 곤충은 값이 싸면서도 냄새와 소음이 적으며 사료비와 병원비 부담이 적다는 점이 다른 애완동물에 비해 장점으로 부각되고 있다. 국내의 애완곤충을 키우는 인구는 약 15만 명으로 추산된다. 곤충은 의약품이나 화장품 원료로 활용되기도 한다. 왕지대에서 아토피치료에 효과적인 향균펄타이드가 개발되었고, 예기뿔소풍구리에서 분리된 코프리신이라는 새로운 물질은 피부 천황성 화장품 개발에 사용되었다. 게다가 거머리로부터 향균전체로 사용되는 허투린이 추출되었으며, 지렁이에서 폼브리키니제라는 혈전용해제가 개발되었다. 그리고 누에고치는 인공고착용 실리콘마스크 치과용 실리콘마스크 등의 의료용 소재로 활용되고 있다. 해충을 방제하는 천적으로서 긴털머리용애, 꼬마무당벌레, 사막이리용애, 진디혹파리, 무당벌레 등을 활용하고 있다. 원예농가에서는 원가부방원균을 방제하기 위하여 노랑무당벌레를 활용하기도 한다. 이들 곤충은 농약처럼 환경에 부담을 주지 않으면서 해충이나 병원균을 방제한다는 의미에서 생물농약으로 불리기도 한다. 농촌진흥청에 따르면 국내의 곤충시장 규모는 2011년 1,680억원에서 2015년 3,039억원으로 2배나 커진 데 이어 2020년에는 5,363억원 수준으로 성장할 것으로 전망되고 있다. 특히 곤충은 현재 전 세계적으로 미래의 대안 식량원으로 주목받고 있다. 기후변화와 불 부족으로 식량생산이 인구증가를 미처 따라가지 못할 경우 빈 식탁이 벌어지고 영양가가 높은 곤충이 인류의 새로운 식량원으로 역할을 할 가능성이 크다. 곤충은 육류나 생선에 비해 단백질 함량이 2배가량 높고 불포화 지방, 칼슘, 철, 아연 등이 풍부하다는 점에서 큰 장점이 있다. 짧은 공간에서 적은 사료로 빠른 시간 내 많은 양의 먹거리를 생산할 수 있다는 점은 큰 장점이다. 따라서 이를 잘 활용할 경우 새로운 산업으로 육성할 수 있다. 식용곤충의 안전을 위해서는 알레르기 주의 등 안전정보 표시를 의무화하고 건강기능식품 인증, 기능물질 최적화 기술을 확립해야 할 것이다. 아직 우리나라의 곤충시장은 지역행사용 곤충시장(1,816억 원), 화분매개 곤충시장(422억 원), 학습 및 애완곤충 시장(421억 원) 순으로 확인되고 있으며, 그 뒤를 이어 유용물질 시장이 200억 원 식용, 사료, 천적, 약용 시장이 각각 100억 원에도 미치지 못하는 것으로 평가받고 있다. 한국농촌경제연구원은 향후 5년간 식용과 사

발행처 배비용의 사람들
 발행일 2020년 2월
 발행인 배비용의 사람들
 권 화 070-4645-3700
 주 소 서울시 중구 동호로 191
 작 자 조용훈, 안연수, 박기범, 황희주,
 김용욱, 류정표
 ISBN 979-11-956606-8-1
 정 가 비매품



제4차년도
 수출전략기술개발사업
식용곤충 기반 반려동물간식 수출연구사업단
 (식용곤충 및 곤충 산업에 대한 국제적 동향보고서)

ISBN 979-11-956606-8-1

•4차년도 기능성 사료 동향보고서

◦4차년도 동향보고서는 대한민국 및 미국, 홍콩, 유럽 등을 중심으로 한 기능성 사료에 대한 국제적 동향을 조사하여 출판하였음

제4차년도
 수출전략기술개발사업
식용곤충 기반 반려동물간식 수출연구사업단
 (기능성 사료 동향보고서)



반려동물간식 수출연구사업단

- 목 차 -

1. 개요	1
1.1. 기능성 사료 개요	1
1.2. 기능성 사료 동향조사 범위	1
2. 기능성 사료 관련 국내현황	2
2.1. 기능성사료 R&D 현황	2
2.2. 기능성사료 국내현황	9
2.3. 사료첨가제 국내·외 특허현황	14
2.3.1. 한국의 특허동향	16
2.3. 반려동물용 기능성 사료 관련 국내현황 국내트렌드 리포트	18
2.4. NTIS 검색을 통한 반려동물용 기능성사료 관련 과제 현황 조사	26
3. 기능성 사료 관련 해외현황	31
3.1. 미국	31
3.1.1. 미국 반려가구 현황	31
3.1.2. 반려견 음식의 프리미엄화	32
3.1.3. 미국 반려견 사료 시장 경쟁 동향	34
3.1.4. 미국 반려견 사료 수입 동향	35
3.2. 홍콩	37
3.2.1. 성장하는 홍콩 사료 첨가제 수입시장	39
3.3. UAE 반려동물사료 시장동향	41
3.3.1. 시장 규모 및 동향	41
3.3.2. 최근 3년간 수출입동향	43
3.3.3. 시장규모 및 동향	45
3.3.4. 경쟁동향	45
3.4. 이탈리아	50
3.4.1. 이탈리아 성장하는 반려동물 식품시장	50
4. 결론 및 시사점	55
< 부록 1 > 반려동물의 기능성사료 관련 과제 현황	56
< 부록 2 > 곤충을 재료로한 반려동물의 기능성사료 관련 과제 현황	68
5. 참고문헌	91

기능성 사료 동향보고서

1. 개요

1.1. 기능성 사료 개요

기능성 사료는 주로 축산물을 포함한 식품의 섭취와 관련되어 있다보니, 인간에게도 연관성이 높아 건강기능식품의 기능과 견주어 설명이 가능하다. 하지만 기능성 사료는 기능성 축산물을 생산하기 위하여 사료의 기능을 개선한 제품을 이야기 하는 경우가 많다. 하지만 최근에는 반려동물의 수요가 높아지면서 기능성 사료의 대상이 애완동물, 애원묘 등으로 확대되어지고 있으며 점차 더 고급화 되어지고 있다.

축산물의 경우 기능강화를 위하여 특정 지방산, 비타민, 효소, 향제 및 향산 화제 첨가를 하여 기능성분을 강화할 수 있으며, 먹기능 요소인 콜레스테롤, 포화지방산, 익취의 원인물질 등을 제거 또는 축소할 수 있다. 또한 축산물내에 존재하지 않았던 기능성 성분인 특정 비타민, 미네랄, 색소산화제 등이 추가되거나 여러 가지 연구개발을 통한 특정성분을 추가하여 기능성을 가지게 하는 경우 등이 있었다.

이러한 축산물은 인간이 섭취하는 식품으로서의 기능이 있다면 반려동물의 경우에는 인간이 섭취하는 건강기능식품과 비슷한 기준을 가지고 살펴봐야 할 것이다.

1.2. 기능성 사료 동향조사 범위

본 조사자료의 본래의 목적은 반려동물의 기능성 사료에 대한 동향조사를 목적으로 하고 있다. 하지만 반려동물의 기능성 사료에 대한 기능성 사료는 일반적으로 반려우는 일반사료에 사료첨가제로 불리는 보조사료, 등목성분, 부명제 등을 사료에 추가하여 기능을 추가한 사료를 말한다. 사료첨가제는 동물이 성장 촉진, 육질개선 등을 통해 건강하게 사육할 수 있도록 성장촉진, 면역역 향상, 영양보충 등의 목적을 가지고 있는 물질을 말한다.

2. 기능성 사료 관련 국내현황

2.1. 기능성사료 R&D 현황

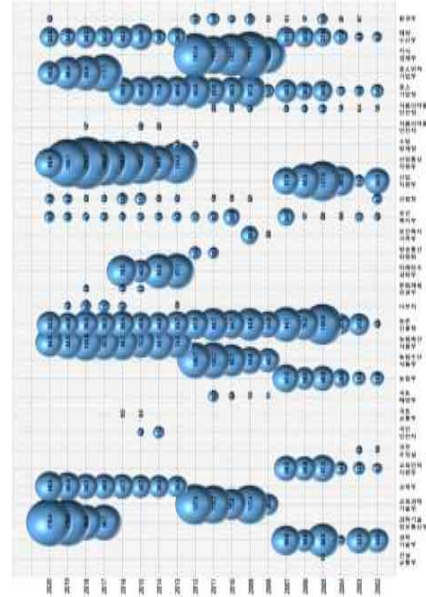


그림 1. 기능성사료 관련 국내 R&D 현황조사 결과 (NTIS 자료 저해분석결과)



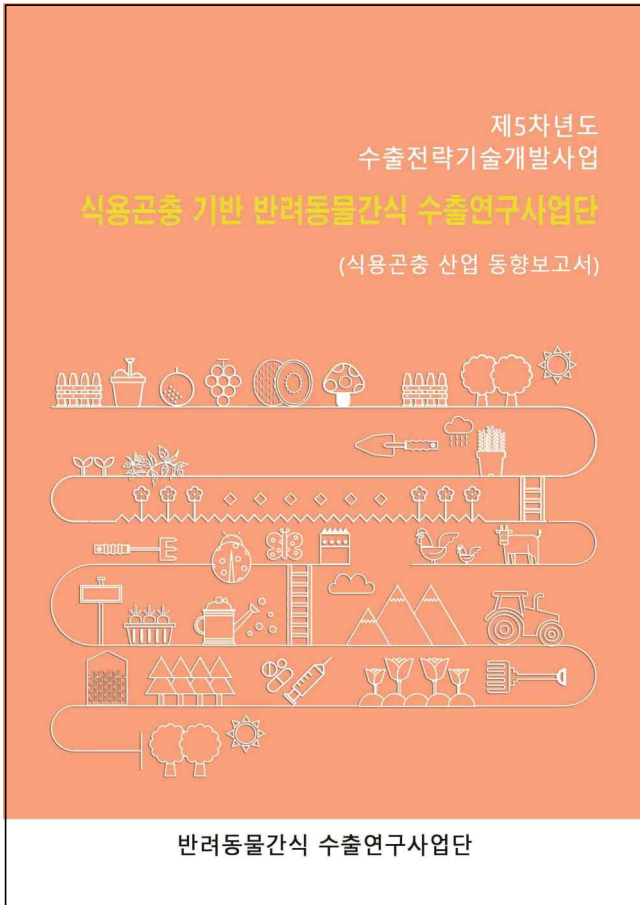
제4차년도
수출전략기술개발사업

식용곤충 기반 반려동물간식 수출연구사업단
(기능성 사료 동향보고서)

발행처 파피용의 사람들
발행일 2021년 2월
발행인 파피용의 사람들
전화 070-4645-3700
주소 서울시 중구 동호로 191
저자 조용준, 장호암, 한인수, 이용석, 박지은,
상연규, 송대권, 김용욱, 류경표
ISBN 979-11-956606-9-8 (PDF)
경가 비매품

•5차년도 식용곤충 산업 동향보고서

◦5차년도 동향보고서는 국내 식용곤충 산업 R&D 동향 및 국내외 곤충산업에 대한 논문 동향을 조사하여 출판하였음



- 목 차 -

- 1. 개요 1
- 2. 곤충산업 국내현황 2
 - 2.1 주요 보도자료 기반 곤충산업 시장규모 2
 - 2.2 2021년 종자생명과 보도자료 기반 곤충산업 Fact Check 4
 - 2.3 2021년 기준 최근 5년간 산업곤충 관련 국가 R&D 연구수행 현황 22
 - 2.3.1 산업곤충관련 국가 R&D 동향 조사 (2002~2021년) 22
 - 2.3.2 산업곤충관련 국가 R&D 최근 5년간 동향 조사 (2017~2021년) 31
 - 2.3.3 최근 5년간 산업곤충과제 현황 요약 32
- 3. 국내외 곤충산업 관련 연구현황 58
 - 3.1 국내 연구자의 논문 동향 58
 - 3.2 해외 연구자의 논문 동향 63
- 4. 결론 및 시사점 67
- 5. 참고문헌 69
- 6. 부록 72
 - 6.1 곤충산업 주요 보도자료 72
 - 6.2 산업곤충 RND 과제현황 - 2017년 82
 - 6.3 산업곤충 RND 과제현황 - 2018년 86
 - 6.4 산업곤충 RND 과제현황 - 2019년 90
 - 6.5 산업곤충 RND 과제현황 - 2020년 94
 - 6.6 산업곤충 RND 과제현황 - 2021년 98

1. 개요

United Nations (UN) 보고서에 따르면, 세계 인구가 빠르게 증가하고 있으며, 이로 인하여 식량이 부족해지는 현상이 나타날 수 있다고 전망하였다 (UN, 2012). 이러한 문제점을 인지한 the Food and Agriculture Organization of the United Nations (UN-FAO)에서 미래에 부족한 식량을 대체하기 위한 동물성 단백질원을 조사하였다. 높은 영양학적 가치, 단 위면적당 생산성, 높은 사료전환율(기존 가축 대비 약 2~10배), 낮은 온실가스 생산량(환경오염 저감), 낮은 물 소비량, 낮은 에너지 소비량 등을 고려하였을 때, 식용곤충이 유용한 미래 대체 동물성 단백질원이라고 보고하였다(Van Huis et al., 2013).

식용곤충에 대한 UN-FAO의 보고 이후, 유럽을 중심으로 전 세계적으로 식용곤충 산업이 급격히 성장하고 있다. 국내에서도 농림축산식품부와 농촌진흥청 등을 중심으로 빠르게 UN-FAO 보고서 번역본을 출판하였으며, 관련 산업을 성장시키기 위하여 많은 투자가 이루어지고 있다. 이러한 노력에 의해 국내 식용곤충 사육 농가가 빠르게 증가하였으며, 식용곤충 사육법, 영양학적 가치, 기능성 분석 등과 같은 관련된 연구를 통하여 식용곤충의 유용성 및 활용을 위한 기반 기술을 개발하고, 관련 산업을 육성하기 위하여 많은 홍보가 진행되어왔다.

최근 COVID-19 팬데믹 상황은 식용곤충 산업에 많은 영향을 주고 있다. 이러한 상황에서 미래 곤충 산업의 발전 방향을 예측하기 위하여 현재까지 국내에서 투자된 연구비 동향과 국내외 최근 논문 연구동향을 조사하여 미래 곤충산업의 발전 방향을 예측해보고자 한다.

2. 곤충산업 국내현황

2.1 주요 보도자료 기반 곤충산업 시장규모

곤충산업의 시장규모는 다음과 같이 여러 매체들에 의해 여러 가지 방식으로 추정되어져 왔다.

- https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2014/09/05/2014090500034.html
- <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2015/10/944157/>
- <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2016/04/247243/>
- <https://blog.daum.net/doenjang/12414964>
- <http://m.ecomedia.co.kr/news/newyview.php?ncode=1065581593760496>
- <https://www.hankyung.com/economy/article/2018082682311>
- <https://www.sedaily.com/NewsView/1VIZ3GCX09>
- <http://news.kmbk.co.kr/article/view.asp?arcid=0924083094&code=11151100&cp=uv>
- <http://www.kookje.co.kr/news2011/asp/newsbody.asp?code=0300&key=20190722.22013010142>
- <https://www.segye.com/newsView/20210413519722>

표 1. 한국 곤충산업 연도별 시장규모 관련 신문기사 스크랩 결과 정리 (단위: 억원)

신문명	기사일련번호	2009년	2010년	2011년	2014년
ChosunBiz	2014.09.04	1,570억원	-	-	700억원 (식용곤충)
대일경제	2015.10.02	-	-	-	-
MK뉴스	2016.04.04	-	-	1,680억원	-
이투데이	2017.03.09	-	4,000억원	-	-
Ecomedia	2017.06.12	-	-	1,680억원 (식용곤충)	-
한경경제	2018.08.26	-	-	-	-
서울경제	2019.05.01	-	-	-	-
국민일보	2019.06.15	-	-	-	-
국제신문	2019.07.21	-	-	1,680억원	-
세계일보	2021.04.16	-	-	-	-

발행처 파피용의 사람들
발행일 2022년 0월
발행인 파피용의 사람들
전화 070-4645-3700
주소 서울시 중구 동호로 191
저자 조용준, 장호암, 한연수, 이흥석, 상민규,
김준양, 홍찬의, 김용욱, 류경표
ISBN 000-00-000000-0-0 (PDF)
정가 비매출

제5차년도
수출전략기술개발사업

식품공중 기반 반려동물간식 수출연구사업단
(식품공중 산업 동향보고서)

식용곤충 생산농가 현장지원 및 식용곤충 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 간식개발
 •식용곤충 소재화 및 안전성 연구

○ 식용곤충기반 기능성 소재 개발 연구

• 테네브리오 오일

- 밀웜 (*Tenebrio molitor*)은 단백질 함량이 높을 뿐만 아니라 지방함량도 높은 것으로 나타나 단백질 소재 이외에도 식품 및 사료에 오일소재로 사용이 가능할 것으로 판단됨.
- 특히, 밀웜오일의 경우 불포화지방산이 65.6% 이상 들어있으며, 오메가6와 오메가9의 함량이 높아 반려동물의 경우 모피개선의 효과가 기대됨
- 밀웜 오일의 제조는 건조밀웜을 착유조건에 맞춰서 압착을 통한 물리적인 착유방식을 거치고 있으며, 본 착유방식은 올리브오일의 제조방법과 동일한 방식임
- 특히, 비교적 저온인 70℃에서도 20% 내외의 착유량을 보여 저온압착가공방식이 적합할 것으로 판단됨.

[곤충오일의 지방산 함량 비교]

(%)

지방산	밀웜	소고기	비고
Palmitoleic acid (C16: 1)	1.89	4.6	
Oleic acid (C18: 1)	53.09	48.5	
Linoleic acid (C18: 2)	10.78	2.7	
α- Linolenic acid (C18:3)	0.23	-	
Eicosapentaenoic acid-CLA (C20:5)	0.27	0.6	EPA
Caprylic acid (C8: 0)	0.12	0.04	
Lauric acid (C12: 0)	0.64	0.08	
Myristic acid (C14: 0)	4.35	31.9	
Palmitic acid (C16: 0)	21.2	26.4	
Stearic Acid (C18: 0)	6.95	13.0	
Cholesterol(mg/kg)	5.13	1,030	

출처: Ariana Vieira Alves, PLOS ONE(2016), 식품의 영양성분 DB 구축사업(한국보건산업진흥원, 2001), Mark D. Finke., Zoo biology(2015)

◦ 본 연구 사업단에서는 밀웜의 착유방식에 가장 적합하며 빠른 생산이 가능한 엑스펠러식 착유공정을 도입하였으며, 엑스펠러착유 시 유압식착유 방식보다 더 빠른 착유가 가능함을 확인하였음.

표. 유압식 착유기를 사용한 건조 갈색거저리 유충 착유 결과

회차	투입온도 (℃)	착유기 온도설정(℃)	투입량 (kg)	처리시간 (분)	착유량 (g)*	수율 (%)	시간당 착유량
1	70	70	2	11.35	385±3.4	19.23	10.6
2	80	70	2	10.32	390±4.2	19.52	11.6
3	90	70	2	11.11	398±2.3	19.94	10.8
4	100	70	2	10.42	403±3.1	20.15	11.6

*n=3.

표. 엑스펠러 착유기를 사용한 건조 갈색거저리 유층 착유 결과

회차	투입온도 (°C)	착유기 온도설정(°C)	투입량 (kg)	처리시간 (분)	착유량 (g)*	수율 (%)	시간당 착유량
1	70	70	5	6.08	1,078±43.4	21.56	34.3
2	80	70	5	6.40	1,067±22.1	21.34	33.3
3	90	70	5	6.42	1,074±19.5	21.48	31.5
4	100	70	5	6.02	1,058±89.3	21.15	34.7

*n=3.

- 또한, 착유 후 단순히 정치시키는 여과공정이 아닌 활성탄필터를 통한 정제를 실시하여 오일의 관능적 품질도 높였음
- 개발된 밀웜오일을 활용하여 반려동물 간식 개발에 활용한 결과, 열처리 시 빠른 완속이 가능하며, 풍미가 좋아지는 것을 확인할 수 있었고, 오일이 들어가지 않은 쿠키보다 기호성이 좋아지는 것으로 나타나 향후 고부가가치 소재인 반려동물용 기호성 제제 개발가능성도 확인하였음



유압식 착유기



엑스펠러식 착유기



테네브리오 오일

- 밀웜의 오일 소재 생산 기술을 기반으로 오일 소재 3종 (테네브리오 오일, 테네브리오 정제 오일, 오메가강화오일)을 제품으로 출시하였음

식품·식품첨가물 품목제조보고서

보고인	성명	김용욱	생년월일	1976년 11월 15일
	주소	서울특별시 중구 동호로 191, 4층 403호 (신당동, 현대전원)	전화번호	01091778925
영업소	명칭(상호)	(주)케이일 농업회사법인	영업등록번호	20160029505
	소재지	충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명14로 8-7(3층 일부호)		
제품정보	식품의 유형	기타 식용유지유류	품목제조보고번호	2016002950538
	제품명	테네브리오 오일		
	유통기한	제조일로부터 24개월		
	품질유지기한	제조일로부터 24개월		
	원재료명 또는 성분명 및 배합비율	뿔장에 기재		
	용도 용법	뿔장에 기재		
	보관방법 및 포장재질	뿔장에 기재		
	포장방법 및 포장단위	뿔장에 기재		
	경상	고유의 색택과 향미를 가지고 이미, 이취가 없는 유지		
	품목의 특성	■ 고열량·저지방 식품 해당 여부 []에 []아니오 [O]해당 없음 ■ 열, 유익을 선취(대상으로 표시) 관여하는 식품 해당 여부 []에 [O]아니오 ■ 고열량식품으로 표시해 판매하는 식품의 해당 여부 []에 [O]아니오 ■ 살균·멸균 제품의 해당 여부 [O]비살균 []살균		
기타				

2021년 10월 21일
보고인 김용욱

청주시장 귀하

품목보고번호 : 2016002950538

처리부서	복지국 위생정책과	처리자성명	김민주	처리일자	2021년 10월 28일
------	-----------	-------	-----	------	---------------

테네브리오 오일

식품·식품첨가물 품목제조보고서

보고인	성명	김용욱	생년월일	1976년 11월 15일
	주소	서울특별시 중구 동호로 191, 4층 403호 (신당동, 현대전원)	전화번호	01091778925
영업소	명칭(상호)	(주)케이일 농업회사법인	영업등록번호	20160029505
	소재지	충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명14로 8-7(3층 일부호)		
제품정보	식품의 유형	기타 식용유지유류	품목제조보고번호	2016002950539
	제품명	테네브리오 정제오일		
	유통기한	제조일로부터 24개월		
	품질유지기한	제조일로부터 24개월		
	원재료명 또는 성분명 및 배합비율	뿔장에 기재		
	용도 용법	뿔장에 기재		
	보관방법 및 포장재질	뿔장에 기재		
	포장방법 및 포장단위	뿔장에 기재		
	경상	고유의 색택과 향미를 가지고 이미, 이취가 없는 유지		
	품목의 특성	■ 고열량·저지방 식품 해당 여부 []에 []아니오 [O]해당 없음 ■ 열, 유익을 선취(대상으로 표시) 관여하는 식품 해당 여부 []에 [O]아니오 ■ 고열량식품으로 표시해 판매하는 식품의 해당 여부 []에 [O]아니오 ■ 살균·멸균 제품의 해당 여부 [O]비살균 []살균		
기타				

2021년 10월 26일
보고인 김용욱

청주시장 귀하

품목보고번호 : 2016002950539

처리부서	복지국 위생정책과	처리자성명	김민주	처리일자	2021년 10월 28일
------	-----------	-------	-----	------	---------------

테네브리오 정제오일

식품·식품첨가물 품목제조보고서

보고인	성명	김용욱	생년월일	1976년 11월 15일
	주소	서울특별시 중구 동호로 191, 4층 403호 (신당동, 흥대전원)	전화번호	01091776525
영업소	명칭(상호)	(주)바이오투드	영양등록번호	20160029505
	소재지	충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명14로 8-7(3층 일부호)		
제품정보	식품의 유형	기타 식용유지유류	품목제조보고번호	2016002950540
	제품명	오메가강화오일		
	유통기한	제조일로부터 24개월		
	품질유지기한	제조일로부터 24개월		
	원재료명 또는 성분명 및 첨가물	맛장애 기재		
	용도 용법	맛장애 기재		
	보관방법 및 포장재질	맛장애 기재		
	포장방법 및 포장단위	맛장애 기재		
	성상	고유의 색택과 향미를 가지고 이미, 이취가 없는 유지		
	품목의 특성	■ 고열량·저열량 식품 해당 여부 []에 []아니오 [O]해당 없음 ■ 열 유아를 선택대상으로 표시 []에 []아니오 ■ 민감하는 식품 해당 여부 []에 []아니오 ■ 고열량식품으로 표시해 판매하는 식품의 해당 여부 []에 []아니오 ■ 알균·열균 제품의 해당 여부 [O]비살균 []살균 []멸균		

기타
 「식품위생법」 제37조 제5항 및 같은 법 시행규칙 제45조 제1항에 따라 식품(식품첨가물) 품목제조 사항을 보고합니다.

2021년 12월 21일
 보고인 김용욱

청주시장 귀하

품목보고번호 : 2016002950540

처리부서	복지국 위생정책과	처리자성명	김만우	처리일자	2021년 12월 22일
------	-----------	-------	-----	------	---------------

오메가 강화오일

• 밀웬 분말(테네브리오 밀웬박)



밀웬 분말(사진)

- 건조밀웬으로부터 오일을 추출한 밀웬박은 분쇄에 유리한 형태로 물리적인 변화를 거치며 이에 따른 분쇄공정을 통하여 분말화가 가능함
- 건조밀웬으로부터 오일을 제한 영양성분의 잔존으로 조단백질 함량이 향상되며, 오일압착시 발생하는 열과 압력에 의하여 더 고소한 풍미가 발생하여 기호성이 좋아지는 것을 확



참고용 시험성적서



본 성적서는 식품안전품질인증제 「식품·의약품분야 식품 안전 품질 관련 법령」에 따른 것이 아닙니다.

발행일	2021년 11월 22일	발주번호	2021-11-073
발주명	2021-11-02	발주명	2021-11-12
발주처	연세대학교 동물위	시험목적	참고용(품질성분)
시험	크리크동물	시험목적	참고용(품질성분)
발주(주)명	2021-11-11	시험(품질성분)명	
발주	김용욱	발주명	유지용사(품질성분)
시험지	(주)바이오투드 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명14로 8-7		

시험 항목 및 결과

시험항목	결과	단위
수분	3.34	%
지방	3.46	%
단백	481.84	mg/100g
인산불용	11.31	g/100g
당류	0.08	g/100g
포화지방	58.30	g/100g
조지방	27.80	g/100g
당류지방	5.44	g/100g
중금속	0.08	g/100g

검사소 : (주)바이오투드 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명14로 8-7
 책임자 : 김만우, 김용욱

(주)바이오투드

190981 서울특별시 구로구 디지털로33길 40(유니온빌딩) 302호 | 전화 1544-4600 FAX 02-954-9300-1400

밀웬 분말 성분분석

인하였음

◦ 밀웜 분말(테네브리오 밀웜박)의 성분함량은 조단백질 59.3%, 열량 481.84kcal/100g으로 반려동물 간식 제조에 매우 적합한 원료로 판단됨

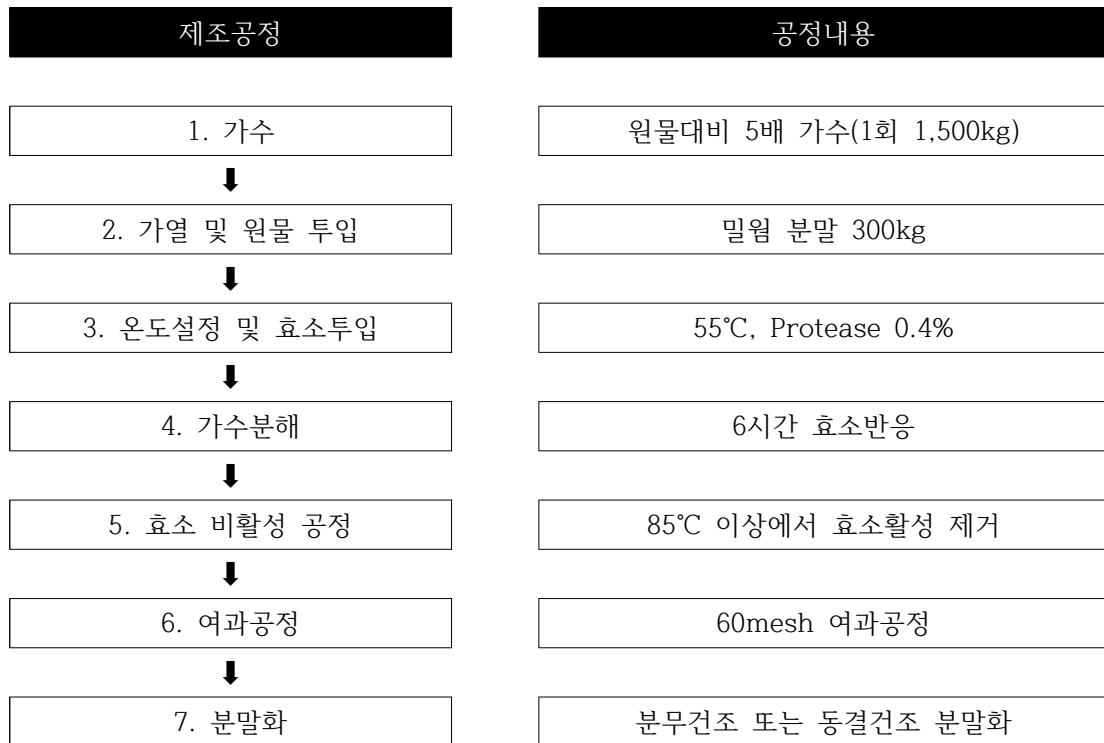
• 가수분해 식용곤충 단백질분말(테네브리오 밀웜박)

◦ 밀웜 분말을 단순한 조단백질 함유 원료로 판단하면 저단가 원료로 취급되기 때문에 가수분해를 통하여 저분자 펩타이드 및 유리아미노산 함량을 증가시키고 이에 대한 기능성 원료를 통하여 고부가가치 원료를 개발하고자 함.

◦ 단백질 가수분해의 방법은 화학약품, 미생물 등 다양한 방법이 있지만, 효소를 이용한 방법이 산업에서 가장 널리 사용되는 방식이며 천연적인 원료생산방식으로 안전성이 높은 것으로 알려져 있음.

◦ 본 연구에서는 오일을 착유한 밀웜분말에서 상업적 가수분해 효소인 프로테아제(Protease)를 활용하여 가수분해 단백질 분말을 생산하였으며, 이에 대한 성분분석을 실시하여 단백질 분말의 효용성을 검증하였음.

◦ 가수분해된 갈색거저리(밀웜) 단백질 분말은 조단백질 65.25%, 열량 417.08kcal/100g으로 단백질 함량이 우수한 원료이며, 유리아미노산 함량 중 프롤린 1847.89mg/100g, 아르기닌 618.16mg/100g으로 기존 기타 단백질 대비 혈액순환 및 염증개선에 효과가 있을 것으로 기대됨.



제 D3021090226 호
부서확인 DBRV-U371-U30H

시험·검사성적서

제품명	베네프리오안배분말	제조일자 (유통기한)	2021-02-01
발주처	주식회사제일농업회사법인	성명	김영숙
주소	서울특별시 강서구 길포로 137, 4층 403호(신왕동, 신일빌딩)		
제조번호	영수인행일	2021-02-03	
발주시의목적	참고용	연수번호	13001000026

귀하의 주문 연구원에 의해 검사된 결과 내용은 다음과 같습니다.
 시험·검사 완료일 : 2021-02-17
 시험·검사 책임자 : 이원일
 검사관련 총 책임자 : 김연희

시험·검사항목	시험·검사 결과	시험·검사비
밀량(Kcal/100g)	417.08 Kcal/100g	비중
단수분율(%)	57.67 %	비중
소분백질(%)	85.25 %	이차원
조식당(%)	5.40 %	당질원
니트론(Nmg/100g)	272.69 mg/100g	총질원
칼륨(Kcal,포도당,사탕,과당,유당(Kcal/g))	총칼륨	탄수화물
포도당(%)	2.44 g/100g	탄수화물
포도당(%)	0.05 g/100g	탄수화물
포도당(%)	65.57 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	121.41 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	91.55 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	524.77 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	616.16 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	311.68 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	1847.29 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	123.40 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	251.12 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	343.26 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	349.38 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	25.81 mg/100g	탄수화물

검사서번호: 00021000226 / 베네프리오 (총 2)

시험·검사항목	시험·검사 결과	시험·검사비
포도당(%)	89.70 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	382.62 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	311.52 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	410.84 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	54.17 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	127.05 mg/100g	탄수화물
포도당(%)	88.10 mg/100g	탄수화물

본-

※ 위 관련은 의뢰된 시험·검사 항목만을 대상으로 한 것입니다.
 ※ 본 성적서는 발주처에 발송되었습니다. 시험·검사결과에 시험·검사원에게 문의하여 주시기 바랍니다.
 ※ 본 성적서는 K3 (2020.08.17) 및 K3(A) (2020.08.17) 기준에 따라 작성되었습니다.
 ※ 시험비 부가항목은 시험·검사 및 검사결과 보고서 작성 가능합니다.

2021년 02월 17일

한국기농식품연구원

14144(서울특별시) 서울특별시 구로구 구로동 한국기농식품연구원 http://www.kfri.or.kr 전화번호 02-1318-0000-1



가수분해 단백질 분말 성분분석



가수분해 단백질 분말 성분분석

- (주)케일의 대량사육 스마트팜에서 생산되는 밀웜은 케일의 독자적인 소재가공 기술을 통하여 소재화 되고 있으며, 부산물로 사료 및 비료 관련 신규시장 형성도 목표로 하고 있음. 높은 가격대의 식용곤충 원물의 경제성을 높이기 위하여 식용곤충에서 생산되는 다양한 소재를 제품화함으로써 가격경쟁력을 높이고자 함

소재	활용	대상 시장
분변토	비료	농작물
조식불러	대체어분 소재	양식어종
조식단백	대체육 소재	사람 및 반려동물
정제오일(지방산)	화장품 및 식품소재	사람 및 반려동물
기능성 목적 단백질	식품소재	사람 및 반려동물
추출박	사료소재	축산



•더그레이트 연어스테이크 제품에 들어가는 식용곤충 기반 시즈닝 개발

- 가수분해 수용성 단백질을 이용한 반려동물 간식을 개발하고자 함.
- 가수분해 단백질의 이용은 반려동물의 섭취시 발생할 수 있는 알러지를 예방할 수 있으며, 체내 흡수속도가 빨라 소화장애가 일어날 확률이 낮음.
- 밀웜 및 귀뚜라미 가수분해 단백질은 다수의 타 분말류(타우린 등)와 혼합하여 영양제, 기호제(시즈닝) 등으로 사용될 수 있으며, 현재 수산물 제품의 시즈닝 상품으로 기획됨.



가수분해 단백질 시즈닝

시즈닝된 연어스테이크

•양식 및 관상어용 가수분해 단백질 소재

- 식용곤충을 활용한 제품용 소재 개발로 가장 단백질 활용도가 높은 가수분해 단백질 소재를 개발하고자 하였음
- 밀웜의 가수분해 단백질 제조를 위해 착유-분쇄-가수분해의 공정개발을 하였으며, 가수분해의 방법에는 효소(enzyme) 가수분해법을 활용하였고, 효소는 상업적 단백질 분해효소를 사용함
- 또한, 가수분해 단백질의 관상어용 소재화를 위해 분쇄분말화 공정을 거쳤으며, 텍스트린, 대두식이섬유 등으로 수생동물 및 관상어에 적합한 수준으로 조단백질 함량(40~50%)을 조절하였음
- 분말로 작업된 가수분해 단백질은 저키, 쿠키, 육포, 덴탈케어제품, 연식타입 등 다양한 제품에 활용 가능할 것으로 판단됨



밀웜 가수분해 단백질(양식 및 관상어용)

성분분석결과서			
문서번호	연구소 172호	통보일자	2020.07.23
접수일자	2020.07.17	제조일자	2020.07.03
접수번호	200717-10917	Lot No.	1
채 품 명	그린렙티드 내추럴네이오		
사료명칭	왕어 우럭 동사료		
수 신	계열(팻스미스)연구개발부		
항 목 명	분석결과	분석방법	
단백질분			
수분(%)	4.03	시료표준분서 1.1.7; 130502시간	
조단백질(%)	44.53	시료표준분서 1.2 나 KjeltecMethod	
조지방(Ax)(%)	10.89	시료표준분서 1.4.라. 윌더릭분석법	
조섬유(%)	17.52	시료표준분서 1.3.조섬유	
조회분(%)	5.06	시료표준분서 1.5.조회분	
아미노산			
Aspartic acid(%)	2.42	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Threonine(%)	1.18	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Serine(%)	1.39	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Glutamic acid(%)	3.24	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Glycine(%)	2.35	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Alanine(%)	2.63	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Valine(%)	2.02	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Isoleucine(%)	1.37	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Leucine(%)	2.25	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Tyrosine(%)	2.39	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Phenylalanine(%)	1.28	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Lysine(%)	1.16	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Histidine(%)	0.86	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Arginine(%)	1.20	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Cytosine(%)	0.34	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Methionine(%)	0.38	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
Proline(%)	1.89	시료표준분서 3.2.Ninhydrin법	
중금속			
납(ppm)	불검출	시료표준분서 4.19.ICP알광분광분석법	
카드뮴(ppm)	0.16	시료표준분서 4.19.ICP알광분광분석법	
비소(ppm)	불검출	시료표준분서 4.19.ICP알광분광분석법	
수은(ppm)	불검출	시료표준분서 5.5.수은잔류분석기법	

의뢰하신 시료의 분석결과를 위와 같이 통보 드립니다.

2020. 07. 23

한국사료협회 사료기술연구소

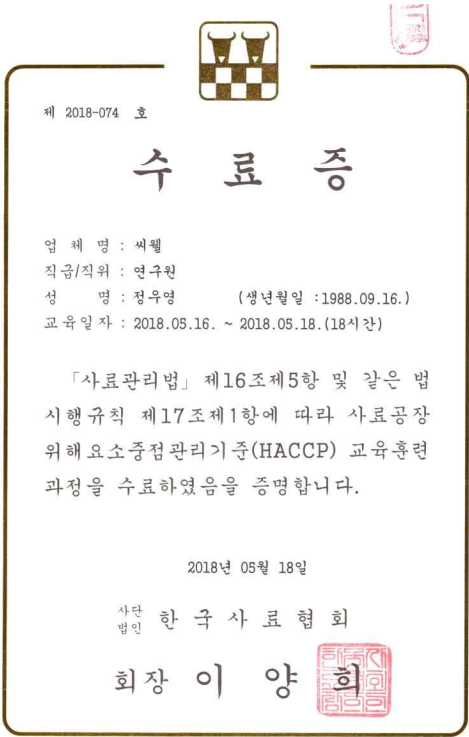



담당자 김석희 | 책임연구원 권혜환 | 수석연구원 김희진
 우108649 서울특별시 서초구 반포대로 76 / 전화 (02)581-5723 / 팩스 (02)587-2910

본 시험결과서는 KS Q ISO/IEC 17025와 KOLAS 인정과 관련 있음.

밀웜 가수분해 단백질(성분분석결과)

○사료 HACCP 시스템 설정 완료




프로그램명	프로그램 내용	교육기관	교육시간	수료증
사료 HACCP 교육	사료 HACCP 구축을 위한 집합교육	한국사료협회	18시간	 <p>제 2018-074 호</p> <h2 style="text-align: center;">수료증</h2> <p>업 체 명 : 씨펄 직급/직위 : 연구원 성 명 : 정우영 (생년월일 : 1988.09.16.) 교육일자 : 2018.05.16. ~ 2018.05.18. (18시간)</p> <p>「사료관리법」 제16조제5항 및 같은 법 시행규칙 제17조제1항에 따라 사료공장 위해요소중점관리기준(HACCP) 교육훈련 과정을 수료하였음을 증명합니다.</p> <p style="text-align: right;">2018년 05월 18일</p> <p style="text-align: right;">사단법인 한국사료협회 회장 이 양 </p>

식용곤충 생산농가 현장지원 및 식용곤충 소재를 활용한 프리미엄 반려동물 간식개발

- 식용곤충 소재의 제품화 연구
- 식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구

○ 신제품 개발 전략

- 식용곤충 유래 소재를 활용한 반려동물 간식 개발
 - 식용곤충인 밀웜(mealworm)을 분말화하여 소재로 사용하고, 단백질만을 추출하여 소재화한 분말을 따로 첨가하여 소화율을 높이고자 함
 - 반려동물 간식의 종류는 총 6가지로 갈치연육, 닭을 기초로 하여 명태, 닭가슴살을 넣은 육포와 닭, 소고기, 연어, 오리를 넣은 육포로 밀웜분말에 쌀가루를 이용한 쿠키 종류를 개발하고자 함
 - 또한, 본 연구에서 기획된 휴먼그레이트 반려동물 간식은 화학첨가물을 최소화하기 위하여 주로 배합사료허용 재료를 사용하여 레시피를 구축함
 - 저키에 사용되는 재료는 연육, 타피오카 전분, 정제수, 슈가파우더, 밀웜(갈색거저리 분말) 박 분말, 호화전분, 대두단백, 완두단백, 소금, 밀가루, 치킨엑기스, 유산균, 홍합분말, 아마씨유, 우지를 사용하였으며, 저장성 확보를 위하여 곰팡이 억제제가 가능한 프로피온산 나트륨과 구연산, 솔빈산칼륨을 추가하였음
 - 반려동물의 천연령 섭취가 가능하도록 부드러운 타입의 소프트 저키를 기획하였고, 기존의 건조방식이 아닌 고열건조방식을 선택하여 기호성을 높이고자 함
 - 쿠키의 제조시 사용되는 밀가루는 글루텐을 형성하여 제형이나 반려동물을 섭취는 쉽게 해주지만, 소화의 장애를 일으키는 셀리악병(celiac disease)의 원인이되므로 글루텐을 전혀 넣지 않은 쌀쿠키를 기획하였고, 불포화지방산이 높은 밀웜오일을 함유하여 반려동물의 피부건강에 도움을 줄 것으로 판단됨

	배합비 및 레시피 개발	분석용 제작	시제품 제작
반려동물 저키			
반려동물 쿠키			

◦제품 개선: 수출제품을 위한 유통기한 연장

-제조과정: 레토르트(가압열) 살균 단계를 추가하여 유통기한을 2년으로 연장에 성공함



1.분말계량



2.반죽 및 성형



3. 제품성형



4. 오븐 구이



5. 레토르트



6. 완제품포장

재료명	원료 특성 및 사용목적
밀웜박 분말	건조갈색거저리에서 유지의 함량을 줄이고 분쇄한 분말로 단백질함량이 60%이상으로 높으며, 산패의 가능성이 적음
연육	갈치 또는 동태의 연육으로 저키의 몸체가 되는 역할을 함. 특히 갈치연육의 경우 국내에서 구하기 힘든 고급어종임
타피오카 전분	반려동물의 위장병인 셀리악병을 일으키는 글루텐이 없어 혼합저키에 점성을 부여할 때 좋은 원재료임. 특히, 탄성이 강해 식감을 주기에 좋음
대두단백	콩의 단백질을 분리한 원재료로 가열시 반려동물이 좋아하는 향을 내며 단백질 함량 보충에 좋음
완두단백	완두콩에서 분리한 단백질 원료로서, 알러지반응성이 낮아 저알러지원료로 알려져 있음
호화전분	글루텐이 없는 전분에 중량감과 추잉(씹는 느낌)감을 부여하는 원재료
글리세린	혼합저키에 단맛과 수분을 부여하여 소프트저키를 만들 수 있게 해줌
프로피온산 나트륨	식품에도 쓰이는 미생물 발육억제제로 빵, 케이크, 치즈 등에 다양하게 쓰이는 재료
구연산	시큼한 맛을 내는 원재료로 많은 식물의 씨나 과즙에 포함되어 있는 천연재료임. 항산화성이 강하여 청량음료, 혼성주, 캔디, 젤리, 빙과 등에 쓰임

	관능검사	절단면 테스트	수분함량 측정
반려동물 저키 품질 검사			

◦건식제품의 경우 제형의 유지력 및 수분 흡수에 따른 복원력에 중점을 두고 제조하였음

재료명	원료 특성 및 사용목적
밀웁박 분말	건조갈색거저리에서 유지의 함량을 줄이고 분쇄한 분말로 단백질함량이 60%이상으로 높으며, 산패의 가능성이 적음
타피오카 전분	반려동물의 위장병인 셀리악병을 일으키는 글루텐이 없어 혼합저키에 점성을 부여할 때 좋은 원재료임. 특히, 탄성이 강해 식감을 주기에 좋음
대두단백	콩의 단백질을 분리한 원재료로 가열시 반려동물이 좋아하는 향을 내며 단백질 함량 보충에 좋음
호화전분	글루텐이 없는 전분에 중량감과 쉼(씹는 느낌)감을 부여하는 원재료
글리세린	혼합저키에 단맛과 수분을 부여하여 소프트저키를 만들 수 있게 해줌
구연산	시큼한 맛을 내는 원재료로 많은 식물의 씨나 과즙에 포함되어 있는 천연재료임. 향산화성이 강하여 청량음료, 혼성주, 캔디, 젤리, 빙과 등에 쓰임

	관능검사	절단면 테스트	수분함량 측정
반려동물 저키 품질 검사			

◦제품 대량 생산 시스템(공정) 구축



- 1차년도 협동기관인 (주)씨웰에서는 반려동물 간식 제품 대량생산을 위한 시스템을 구축하였음
- 자부담 약 6억원 투자



○서플컨베이어 및 자동배열센서

- 제품 자동화시스템(서플컨베이어)도입으로 제품 생산력 210%증가
- 자동배열센서를 통한 제품 품질 및 생산력 향상



○식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 개발

- 시제품 제작: 스틱형 제품 2종 개발 완료

제품명	사진	컨셉	주원료/부원료	규격
위대한 저키 (참치)		<ul style="list-style-type: none"> •선호도가 높은 참치 사용 •DHA, EPA 함유 •놀이형으로 적합한 스틱형 제품 	밀웜분말/참치	<ul style="list-style-type: none"> •폭 : 15mm •길이 : 80mm •두께 : 15mm •중량 : 100g •100gx10 팩 /봉 •3 봉 /박스
위대한 저키 (명태)		<ul style="list-style-type: none"> •선호도가 높은 명태 사용 •놀이형으로 적합한 스틱형 제품 	밀웜분말/명태	<ul style="list-style-type: none"> •폭 : 15mm •길이 : 80mm •두께 : 15mm •중량 : 100g •100gx10 팩 /봉 •3 봉 /박스

◦ 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 출시

• 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 21종 출시

No	구분	제품명	제조원	등록번호	출시일	
1	저키류	펫스미스 블랙라벨	장어저키	(주)뉴트리셀	제99QPV0009	2018.05
2	저키류		연어저키	(주)뉴트리셀	제99QPV0008	2018.05
3	저키류		자색고구마저키	(주)뉴트리셀	제99QPV0011	2018.05
4	저키류		호박저키	(주)뉴트리셀	제99QPV0010	2018.05
5	저키류	미로와로	초록홍합 (튼튼저키)	(주)뉴트리셀	제99QPV0006	2018.06
6	저키류		바다장어(활력저키)	(주)뉴트리셀	제99QPV0007	2018.06
7	저키류	수퍼파워	황태	(주)케이일	제IIR360001호	2019.02
8	저키류		닭가슴살	(주)케이일	제IIR360003호	2019.02
9	쿠키류		머랭쿠키	(주)케이일	제IIR360002호	2019.02
10	저키류	정직하개	닭고기	(주)케이일 펫스미스	제II R36007호	2020.01
11	저키류		연어	(주)케이일 펫스미스	제II R36005호	2020.01
12	저키류		오리고기	(주)케이일 펫스미스	제II R36006호	2020.01
13	저키류		소고기	(주)케이일 펫스미스	제II R36004호	2020.01
14	저키류	개설렘 와구와구	닭고기 저키	(주)케이일 펫스미스	제II R36007호	2019.06
15	저키류		오리 저키	(주)케이일 펫스미스	제II R36006호	2019.06
16	저키류		연어 저키	(주)케이일 펫스미스	제II R36005호	2019.06
17	저키류		소고기 저키	(주)케이일 펫스미스	제II R36004호	2019.06
18	어포류	더그레이트 연어스테이크	(주)뉴트리셀	제99QPV0025호	2020.02	
19	쿠키류	오븐에구운견키	(주)케이일 펫스미스	제II R36008호	2020.02	
20	쿠키류	제주브로콜리 쌀쿠키	(주)케이일 펫스미스	제II R360009호	2020.08	
21	쿠키류	제주당근 쌀쿠키	(주)케이일 펫스미스	제II R360010호	2020.08	

• 프리미엄 반려동물 간식 펫스미스 블랙라벨 4종 출시(2018.5.)



•프리미엄 반려동물 간식 미로와로 2종 출시(2018.6.)

제품명	제품사진	특징
미로와로 초록홍합 180g (튼튼저키)		•밀웜 베이스에 관절건 강에 도움이 되는 초록 입홍합 함유
미로와로 바다장어 180g (활력저키)		•밀웜 베이스에 비타민 A가 풍부해 눈 건강에 도움이 되는 바다장어 함유

◦제품 특징

- 기존 제품에 원료 보강, 수제 컨셉의 제형 변경, 고급 스런 디자인의 패키지 변경으로 2018년 6월 리뉴얼 출시.
- 밀웜이 가지고 있는 불포화지방산, BCAA, 필수아미노산 영양성분을 기본으로 반려동물 보호자가 관심있어하는 건강 분야 중 ‘관절’, ‘눈’ 건강 도움 기능 강화.
- 식용곤충의 자연친화적 사육환경 제시, 육류 단백질을 대체할 수 있는 친동물, 친자연 지향 휴먼그레이드 프리미엄 간식으로 마케팅 차별화.
- 최상의 신선도 유지를 위해 20g씩 개별 소포장.

성분명	초록홍합	바다장어
조단백	19.8%	18.7%
조지방	4.5%	3.9%
조섬유	1.2%	1.2%
칼슘	0.1%	0.1%
인	0.4%	0.5%
수분	20.4%	18.9%

◦사료성분등록증

[별지 제8호서식]

등록번호 제 99QPV0006 호

사료 성분 등록증

대표자 : 이원경 생년월일 : 1971년 6월 10일

업체명 : (주)뉴트리셀 제조(수입)업등록번호 6260000-502-2018-0001

소재지 : 부산광역시 사하구 다산로 271 (장림동)

사료의 종류 : 배합사료/그밖의 동물·어류용 사료의 명칭 : 애완개·고양이 6-애완동물용

사료의 형태 : 육포 사료의 용도 : 애완동물용

제조국가 : 국내산

제품명(영문명) : 미로와로 장어

사료의 성분량

성분명	조단백질	조지방	칼슘	인	조섬유	조회분	수분
성분량	18.7%이상	3.9%이상	0.1%이상	0.5%이상	1.2%이하	3.8%이하	18.9%이하

「사료관리법」 제12조제2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조제3항에 따라 위와 같이 사료의 성분등록을 하였음을 증명합니다.

2018년 4월 5일

부산광역시
시장인
권원시무천용

210mm×297mm(인쇄용지(1종) 120g/㎡)

[별지 제8호서식]

등록번호 제 99QPV0007 호

사료 성분 등록증

대표자 : 이원경 생년월일 : 1971년 6월 10일

업체명 : (주)뉴트리셀 제조(수입)업등록번호 6260000-502-2018-0001

소재지 : 부산광역시 사하구 다산로 271 (장림동)

사료의 종류 : 배합사료/그밖의 동물·어류용 사료의 명칭 : 애완개·고양이 7-애완동물용

사료의 형태 : 육포 사료의 용도 : 애완동물용

제조국가 : 국내산

제품명(영문명) : 미로와로 초록홍합

사료의 성분량

성분명	조단백질	조지방	칼슘	인	조섬유	조회분	수분
성분량	19.8%이상	4.5%이상	0.1%이상	0.4%이상	1.2%이하	4.0%이하	20.4%이하

「사료관리법」 제12조제2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조제3항에 따라 위와 같이 사료의 성분등록을 하였음을 증명합니다.

2018년 4월 5일

부산광역시
시장인
권원시무천용

210mm×297mm(인쇄용지(1종) 120g/㎡)

•프리미엄 반려동물 간식 슈퍼파웜 3종 리뉴 출시(2019년 2월 출시)



- 레토르트 가압살균을 통한 유통기한 연장 제품
- 글루텐 프리 반려동물 간식 제품
- 프리미엄 원료 테네브리오 밀웬박
- 3無: 농약, GMO성분, 인공첨가물 무첨가
- 사료성분등록증

슈퍼파웜 황태 저키

[별지 제8호서식]

등록번호 제 HR360001 호

사료 성분 등록증

대표자 : 김용욱 생년월일 : 1976년 11월 15일
 업체명 : 팻스미스 제조(수입)영등록번호 6470000-502-2018-0018
 소재지 : 경상북도 안동시 풍산읍 산업단지길 68, 경북바이오산업연구원 3층 304호

사료의 종류 : 배합사료/그밖의 동물·어류용 사료의 명칭 : 애완개·고양이 1
 -애완동물용
 사료의 형태 : 껍포 사료의 용도 : 애완동물용
 제조국가 : 국내산
 제품명(영문명) : 슈퍼파웜 황태저키

사료의 성분량

성분명	수분	조지방	조섬유	조지방	조단백질	칼슘	인
성분량	24.0%이하	1.0%이상	2.0%이하	5.0%이하	21.0%이상	0.03%이상	0.1%이상

「사료관리법」 제12조제2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조제3항에 따라 위와 같이 사료의 성분등록을 하였음을 증명합니다.

2019년 2월 1일

경상북도지사

210mm×297mm(인쇄용지(1봉) 120g/㎡)

슈퍼파웜 닭가슴살 저키

[별지 제8호서식]

등록번호 제 HR360003 호

사료 성분 등록증

대표자 : 김용욱 생년월일 : 1976년 11월 15일
 업체명 : 팻스미스 제조(수입)영등록번호 6470000-502-2018-0018
 소재지 : 경상북도 안동시 풍산읍 산업단지길 68, 경북바이오산업연구원 3층 304호

사료의 종류 : 배합사료/그밖의 동물·어류용 사료의 명칭 : 애완개·고양이 3
 -애완동물용
 사료의 형태 : 껍포 사료의 용도 : 애완동물용
 제조국가 : 국내산
 제품명(영문명) : 슈퍼파웜 닭가슴살저키

사료의 성분량

성분명	수분	조단백질	조지방	조섬유	조지방	칼슘	인
성분량	25.0%이하	21.0%이상	1.0%이상	1.5%이하	5.0%이하	0.01%이상	0.1%이상

「사료관리법」 제12조제2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조제3항에 따라 위와 같이 사료의 성분등록을 하였음을 증명합니다.

2019년 2월 1일

경상북도지사

210mm×297mm(인쇄용지(1봉) 120g/㎡)

- 닭고기, 연어, 오리고기, 소고기 등 차별원료
- 밀웜 및 비타민 함유
- 출시 제품에 대한 안전성 분석 및 사료 등록

정직하게 닭고기

사료검정증명서		제외항목	
무연번호/주소 (06640) 서울시 서초구 반포대로 36	전화번호(02)581-5723-4	팩스번호(02-587-2910)	
문서번호 2019.04.23	시험 일자 2019.04.23	발행 일자 2019.04.23	수신처 카일(텍스타일)(연구개발부)
접수번호 190410-92	검수일 2019.04.10	검수일 2019.04.10	검수일 2019.04.10
경정번호 190423-087-0033-005	검정 일자 2019.04.23	검정 일자 2019.04.23	검정 일자 2019.04.23
제조사/수입업자 성 평 김용욱	주 소 서울특별시 중구 동호로 191 (신당동)	제조사/수입업자 성 평 김용욱	주 소 서울특별시 중구 동호로 191 (신당동)
시 도 명 서울	제품명 비슬리 오리고기 찌꺼기	시 도 명 서울	제품명 비슬리 오리고기 찌꺼기
의뢰자명 사료상대 김용욱	사료상대 이름과 고장어	의뢰자명 사료상대 김용욱	사료상대 이름과 고장어
검정 일자 2019.04.05	제조사/수입업자 2019.04.05	주용기간 2020.04.05	주용기간 2020.04.05
지방분	16.60	사료기준분 1.1.7. 105도3시간	
수분(105도)(%)	14.27	사료기준분 1.2.나. KjeldroMethod	
조지방(A)(%)	4.98	사료기준분 1.4. 리. 윌리엄스법	
조지방(B)(%)	1.11	사료기준분 1.3. 조지방	
조지방(C)(%)	3.27	사료기준분 1.5. 조지방	
무기물	0.04	사료기준분 4.19. ICP법 불분광분석법	
칼슘(%)	0.15	사료기준분 4.19. ICP법 불분광분석법	
인(%)			

[사료관리법] 제20조 제 4항 제 2호에 따라 검정을 실시한 결과 위와같이 검정 되었음을 증명합니다.

2019.04.23

한국사료협회 사료기술연구소장

담당부서 사료기술연구소
책임 김희진
담당 김희진
전화 02)581-5723-4

* 사료명칭 : 성분목록중에 명시된 "사료명칭"을 기재
* 시료상대 : 발효(단백, 영양성분)로 구성된 상에서 채취한 시료로서 시료의 특성을 할 수 있는 경우 또는 (단백, 영양성분)로 구성된 상에서, 발효(단백)으로 기재
* 제조 또는 수입 연월일, 제품 포장지에 표시되어 있는 제조 또는 수입 연월일 기재

210mmx257mm(단위식 80g/m2)(제출용)

정직하게 연어

사료검정증명서		제외항목	
무연번호/주소 (06640) 서울시 서초구 반포대로 36	전화번호(02)581-5723-4	팩스번호(02-587-2910)	
문서번호 2019.04.23	시험 일자 2019.04.23	발행 일자 2019.04.23	수신처 카일(텍스타일)(연구개발부)
접수번호 190410-91	검수일 2019.04.10	검수일 2019.04.10	검수일 2019.04.10
경정번호 190423-087-0033-005	검정 일자 2019.04.23	검정 일자 2019.04.23	검정 일자 2019.04.23
제조사/수입업자 성 평 김용욱	주 소 서울특별시 중구 동호로 191 (신당동)	제조사/수입업자 성 평 김용욱	주 소 서울특별시 중구 동호로 191 (신당동)
시 도 명 서울	제품명 비슬리 연어 찌꺼기	시 도 명 서울	제품명 비슬리 연어 찌꺼기
의뢰자명 사료상대 김용욱	사료상대 이름과 고장어	의뢰자명 사료상대 김용욱	사료상대 이름과 고장어
검정 일자 2019.04.05	제조사/수입업자 2019.04.05	주용기간 2020.04.05	주용기간 2020.04.05
지방분	14.91	사료기준분 1.1.7. 105도3시간	
수분(105도)(%)	14.80	사료기준분 1.2.나. KjeldroMethod	
조지방(A)(%)	5.83	사료기준분 1.4. 리. 윌리엄스법	
조지방(B)(%)	0.79	사료기준분 1.3. 조지방	
조지방(C)(%)	3.06	사료기준분 1.5. 조지방	
무기물	0.04	사료기준분 4.19. ICP법 불분광분석법	
칼슘(%)	0.15	사료기준분 4.19. ICP법 불분광분석법	
인(%)			

[사료관리법] 제20조 제 4항 제 2호에 따라 검정을 실시한 결과 위와같이 검정 되었음을 증명합니다.

2019.04.23

한국사료협회 사료기술연구소장

담당부서 사료기술연구소
책임 김희진
담당 김희진
전화 02)581-5723-4

* 사료명칭 : 성분목록중에 명시된 "사료명칭"을 기재
* 시료상대 : 발효(단백, 영양성분)로 구성된 상에서 채취한 시료로서 시료의 특성을 할 수 있는 경우 또는 (단백, 영양성분)로 구성된 상에서, 발효(단백)으로 기재
* 제조 또는 수입 연월일, 제품 포장지에 표시되어 있는 제조 또는 수입 연월일 기재

210mmx257mm(단위식 80g/m2)(제출용)

정직하게 오리고기

사료검정증명서		제외항목	
무연번호/주소 (06640) 서울시 서초구 반포대로 36	전화번호(02)581-5723-4	팩스번호(02-587-2910)	
문서번호 2019.04.23	시험 일자 2019.04.23	발행 일자 2019.04.23	수신처 카일(텍스타일)(연구개발부)
접수번호 190410-90	검수일 2019.04.10	검수일 2019.04.10	검수일 2019.04.10
경정번호 190423-087-0033-005	검정 일자 2019.04.23	검정 일자 2019.04.23	검정 일자 2019.04.23
제조사/수입업자 성 평 김용욱	주 소 서울특별시 중구 동호로 191 (신당동)	제조사/수입업자 성 평 김용욱	주 소 서울특별시 중구 동호로 191 (신당동)
시 도 명 서울	제품명 비슬리 오리 찌꺼기	시 도 명 서울	제품명 비슬리 오리 찌꺼기
의뢰자명 사료상대 김용욱	사료상대 이름과 고장어	의뢰자명 사료상대 김용욱	사료상대 이름과 고장어
검정 일자 2019.04.05	제조사/수입업자 2019.04.05	주용기간 2020.04.05	주용기간 2020.04.05
지방분	16.30	사료기준분 1.1.7. 105도3시간	
수분(105도)(%)	13.70	사료기준분 1.2.나. KjeldroMethod	
조지방(A)(%)	5.49	사료기준분 1.4. 리. 윌리엄스법	
조지방(B)(%)	0.14	사료기준분 1.3. 조지방	
조지방(C)(%)	3.30	사료기준분 1.5. 조지방	
무기물	0.04	사료기준분 4.19. ICP법 불분광분석법	
칼슘(%)	0.15	사료기준분 4.19. ICP법 불분광분석법	
인(%)			

[사료관리법] 제20조 제 4항 제 2호에 따라 검정을 실시한 결과 위와같이 검정 되었음을 증명합니다.

2019.04.23

한국사료협회 사료기술연구소장

담당부서 사료기술연구소
책임 김희진
담당 김희진
전화 02)581-5723-4

* 사료명칭 : 성분목록중에 명시된 "사료명칭"을 기재
* 시료상대 : 발효(단백, 영양성분)로 구성된 상에서 채취한 시료로서 시료의 특성을 할 수 있는 경우 또는 (단백, 영양성분)로 구성된 상에서, 발효(단백)으로 기재
* 제조 또는 수입 연월일, 제품 포장지에 표시되어 있는 제조 또는 수입 연월일 기재

210mmx257mm(단위식 80g/m2)(제출용)

정직하게 소고기

사료검정증명서		제외항목	
무연번호/주소 (06640) 서울시 서초구 반포대로 36	전화번호(02)581-5723-4	팩스번호(02-587-2910)	
문서번호 2019.04.23	시험 일자 2019.04.23	발행 일자 2019.04.23	수신처 카일(텍스타일)(연구개발부)
접수번호 190410-89	검수일 2019.04.10	검수일 2019.04.10	검수일 2019.04.10
경정번호 190423-087-0033-005	검정 일자 2019.04.23	검정 일자 2019.04.23	검정 일자 2019.04.23
제조사/수입업자 성 평 김용욱	주 소 서울특별시 중구 동호로 191 (신당동)	제조사/수입업자 성 평 김용욱	주 소 서울특별시 중구 동호로 191 (신당동)
시 도 명 서울	제품명 비슬리 소고기 찌꺼기	시 도 명 서울	제품명 비슬리 소고기 찌꺼기
의뢰자명 사료상대 김용욱	사료상대 이름과 고장어	의뢰자명 사료상대 김용욱	사료상대 이름과 고장어
검정 일자 2019.04.05	제조사/수입업자 2019.04.05	주용기간 2020.04.05	주용기간 2020.04.05
지방분	16.51	사료기준분 1.1.7. 105도3시간	
수분(105도)(%)	15.08	사료기준분 1.2.나. KjeldroMethod	
조지방(A)(%)	5.07	사료기준분 1.4. 리. 윌리엄스법	
조지방(B)(%)	0.14	사료기준분 1.3. 조지방	
조지방(C)(%)	2.96	사료기준분 1.5. 조지방	
무기물	0.04	사료기준분 4.19. ICP법 불분광분석법	
칼슘(%)	0.15	사료기준분 4.19. ICP법 불분광분석법	
인(%)			

[사료관리법] 제20조 제 4항 제 2호에 따라 검정을 실시한 결과 위와같이 검정 되었음을 증명합니다.

2019.04.23

한국사료협회 사료기술연구소장

담당부서 사료기술연구소
책임 김희진
담당 김희진
전화 02)581-5723-4

* 사료명칭 : 성분목록중에 명시된 "사료명칭"을 기재
* 시료상대 : 발효(단백, 영양성분)로 구성된 상에서 채취한 시료로서 시료의 특성을 할 수 있는 경우 또는 (단백, 영양성분)로 구성된 상에서, 발효(단백)으로 기재
* 제조 또는 수입 연월일, 제품 포장지에 표시되어 있는 제조 또는 수입 연월일 기재

210mmx257mm(단위식 80g/m2)(제출용)

개설렘 와구와구 오리 저키

(별첨: 297A~C)

등록번호 제 193(2019)호

사료 성분 등록증

제조자: 경상북도 와구와구
 제조국: 경상북도
 제조일자: 2019년 4월 29일
 제조기간: 2019년 4월 29일 ~ 2019년 5월 15일
 제조방법: 1. 오리 사료(100%) 2. 오리 사료(100%) 3. 오리 사료(100%) 4. 오리 사료(100%)
 사료의 종류: 오리 사료(100%) 5. 오리 사료(100%) 6. 오리 사료(100%) 7. 오리 사료(100%)
 사료의 형태: 액상
 제조국지: 경상북도
 제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

성분명	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차
성분량	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%

「사료관리법」 제12조제2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조제3항에 따라 위와 같이 사료의 성분등록을 하였음을 증명합니다.

2019년 4월 29일

경상북도지사



239mm×297mm(등록지11종) 120g/지

페이지: 1/1

사료관리법 시행규칙 (별첨 제20호서지)-개정 2018.1.8.

사료검정증명서

등록번호(06649) 서울시 서초구 반포대로 26 전파번호(02)581-5723-41 팩스번호(02-587-2910)

분석번호: 시연 067종
 분석일자: 2019.04.23
 분석처: 개남(협스미스)(연구개발부)

접수번호: 190410-39
 접수일: 2019.04.10
 검정번호: 190423-087-0033-001
 검정일: 2019.04.23

최종일자: 2019.04.23

사료명: 오리 사료

제조업체: 와구와구 오리 사료

제조일자: 2019.04.05

제조기간: 2019.04.05

제조방법: 오리 사료

제조장소: 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

제조업(경로명): 와구와구 오리 사료

개설렘 와구와구 연어 저키

(별첨: 297A~C)

등록번호 제 193(2019)호

사료 성분 등록증

제조자: 경상북도 와구와구
 제조국: 경상북도
 제조일자: 2019년 4월 29일
 제조기간: 2019년 4월 29일 ~ 2019년 5월 15일
 제조방법: 1. 연어 사료(100%) 2. 연어 사료(100%) 3. 연어 사료(100%) 4. 연어 사료(100%)
 사료의 종류: 연어 사료(100%) 5. 연어 사료(100%) 6. 연어 사료(100%) 7. 연어 사료(100%)
 사료의 형태: 액상
 제조국지: 경상북도
 제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

성분명	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차
성분량	14.91%	14.91%	14.91%	14.91%	14.91%	14.91%	14.91%

「사료관리법」 제12조제2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조제3항에 따라 위와 같이 사료의 성분등록을 하였음을 증명합니다.

2019년 4월 29일

경상북도지사



239mm×297mm(등록지11종) 120g/지

페이지: 1/1

사료관리법 시행규칙 (별첨 제20호서지)-개정 2018.1.8.

사료검정증명서

등록번호(06649) 서울시 서초구 반포대로 26 전파번호(02)581-5723-41 팩스번호(02-587-2910)

분석번호: 시연 067종
 분석일자: 2019.04.23
 분석처: 개남(협스미스)(연구개발부)

접수번호: 190410-39
 접수일: 2019.04.10
 검정번호: 190423-087-0033-001
 검정일: 2019.04.23

최종일자: 2019.04.23

사료명: 연어 사료

제조업체: 와구와구 연어 사료

제조일자: 2019.04.05

제조기간: 2019.04.05

제조방법: 연어 사료

제조장소: 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

제조업(경로명): 와구와구 연어 사료

개설럼 와구와구 소고기 저지

등록번호 제 003250002 호

사료 성분 등록증

대표자: 김홍우 (영*농* 1972년 11월 25일)
 업체명: 영스타 (영*농* 0470000-50212018-0018)
 주소: 경상북도 영천시 봉곡리 신곡1리길 20 (영스타영농) 영천 304호

사료의 종류: 배합사료 (농축사료) / 배합사료 (배합사료) / 배합사료 (배합사료)
 사료의 형태: 분말 / 사료의 용도: 배합용분말
 제조국가: 국내산
 저지번호(영문): 사료는 외국유래 소고기 저지

사료의 성분량

성분명	단위	기준량	조성량	조성비	조성비율	허용량	비율
성분량	g/kg	4.0%	4.0%	100%	100%	14.7%	367.5%

『사료관리법』 제12조제2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조제3항에 따라
 위와 같이 사료의 성분등록을 하였음을 증명합니다.

2019년 4월 29일

경상북도지사

2109429700(영농축산) (총) 1200(가)

등록번호 제 003250002 호

사료검정증명서

무연번호(주소) (06649) 서울서 시조구 원삼로 36 정회원(02)581-5723-4 직선번호(02-587-2910)

분석번호: 2019.04.23
 분석일자: 2019.04.23
 분석장소: 국립(영문)소(연구개발부)

검수번호: 190410-89
 검정번호: 190423-087-0033-001
 검수일: 2019.04.10
 검정일: 2019.04.23

저지번호: 003250002
 저지명: 영스타
 저지소재지: 경상북도 영천시 봉곡리 신곡1리길 20 (영스타영농) 영천 304호

사료명: 배합사료 (배합사료)
 저지명: 영스타
 저지소재지: 경상북도 영천시 봉곡리 신곡1리길 20 (영스타영농) 영천 304호

사료의 용도: 배합용분말
 제조국가: 국내산

사료의 성분량

성분명	단위	기준량	조성량	조성비	조성비율	허용량	비율
성분량	g/kg	4.0%	4.0%	100%	100%	14.7%	367.5%

『사료관리법』 제20조에 따라 검정을 실시한 결과 위와 같이 검정 결과를 증명합니다.

2019.04.23

한국사료협회 사료기술연구소장

2109429700(영농축산) (총) 1200(가)

•프리미엄 반려동물 간식 더그레이트 연어스테이크 1종 출시 예정(2020년 2월 출시)

사람도 함께하는 건강한 간식

The Great

SALMON STEAK

100% 청정 알래스카 연어 통살과 껍질 그대로!

후면 그레이트 등급의 청정 알래스카 연어를 꼭 익혀 멸균처리 하였습니다. 연어는 오메가3, EPA, DHA가 풍부한 음식으로 아이의 면역력 향상에 도움을 주기도 하며, 피로를 덜기있게 유지하게끔 도와준다고 합니다.

이렇게 좋은 연어 어떻게 먹는 것이 좋을까요?

익혀서

알고 계신는 것처럼 생연어만 익혀서 먹는 연어 음식이라는 개념을 보유할 수 있으며, 이는 강아지에게 연어 중독을 걸리게 할 수도 있다고 합니다.

익히는 건 저희가 할게요 맛있게 급여해 주세요

우리 집 주방은 소중한니까 저희 펫시스가 멸균처리해서 익혀드릴게요. 우리 아이에게 맛있게 급여해주세요.

등록번호 제 0909V0025 호

사료 성분 등록증

대표자: 이영래 (생년월일: 1971년 6월 10일)
 업체명: (주)뉴트리랩 (주소)충청북도 괴산군 괴산읍 6260000-502-2018-0001
 소재지: 부안광역시 사당구 단상로 271 (영농축산)

사료의 종류: 배합사료 (그릇의 동물, 어류용) / 사료의 용도: 배합용분말 (2B)
 사료의 형태: 어분 / 사료의 용도: 배합용분말
 제조국가: 국내산
 저지명(영문명): 연어 스테이크

사료의 성분량

성분명	조성비율	조성량	허용량	비율	조성비율	조성비율	수분
성분량	75.4%	0.0%	0.12%	0.26%	0.31%	2.5%	72.4%

『사료관리법』 제12조제2항 및 같은 법 시행규칙 제 12조제3항에 따라
 위와 같이 사료의 성분등록을 하였음을 증명합니다.

2019년 3월 5일

부산광역시

2109429700(영농축산) (총) 1200(가)

•사람이 먹을 수 있는 100% 청정 알래스카 연어를 베이스로 사용
 •밀웜 기반 시즈닝 첨가 / 멸균포장

•프리미엄 반려동물 간식 오븐에 구운 견키 1종 출시 (2020년 2월 출시)

◦성분분석 결과

성분명	일반성분					무기물	
	수분	조단백질	조지방	조섬유	조회분	칼슘	인
함량(%)	3.31	19.26	11.21	1.31	1.93	0.03	0.2

◦사람이 먹을 수 있는 쌀, 밀, 그리고 밀웜을 베이스로 제작

오븐에 구운 견키



성분분석결과서

입수번호 : 191129-1852 접수일자 : 2019.11.29
 제품명 : 오븐에구운견키 제조일자 : 2019.11.06
 사양명칭 : 애완개 고양이 Lot No : 1
 주소 : 케일/팹스미스(연구개발부)

<성분분석 결과>

일반성분	수분(105도)	조단백질(0)	조지방(0)	조섬유	조회분
함량	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
합	3.31	19.26	11.21	1.31	1.93


무기물	칼슘	인
함량	(%)	(%)
합	0.03	0.20

한국사료협회 사료기술연구소

 설립자 김덕희 학장 김화선 수석 김동환
 분서번호 사연 281호(2019.12.12.)
 우 00649 서울특별시 서초구 반포대로 76(천원) (02)581-5723.4 / 전승 (02)587-2910

•반려동물 간식제품 2종 출시 (2020년 8월 출시)

- 제주브로콜리 쌀कु키 및 제주당근 쌀कु키 제품 2종을 2020년 8월 출시하였음
- 제주브로콜리 쌀कु키 및 제주당근 쌀कु키 제품에 대한 상표권 출원 준비 중




145mm

80mm

제주브로콜리 쌀कु키

제품명 : 제주브로콜리 쌀कु키
 사료성분 등록번호 : 제R360009호
 사료의 종류 : 배합사료
 사료의 명칭 : 애완개 고양이 8 사료의 형태 : 쿠키
 사료의 용도 : 애완동물용
 주재료명 : 발가루, 브로콜리(국내산: 제주), 태넨브리오일함박, 소맥분, 식물성지방산, 탄산수소나트륨, 효소, 밀단백질, 옥수수전분, 함수모도당, 탄산수소염화물, 소금, 설탕, 기타가공품(우유)
 등록성분 : 조단백질 17.0%이상, 수분 7.0% 이하, 조지방 10.0% 이상, 조섬유 2.0% 이하, 조회분 3.0% 이하, 칼슘 0.01% 이상, 인 0.1% 이상
 제조일자 : 유통기한으로부터 12개월 전 | 유통기한 : 별도표기
 제조국가 : 국내산
 제조원 : 팹스미스 / 경상북도 안동시 풍천읍 산업단지길 88 경북 바이오벤처플라자
 판매처 :
 고객센터 : 070-4645-3700
 반쯤 및 교환 장소 : 구입처 및 판매처
 —
 보관방법 및 주의사항
 - 개봉 전 직사광선 및 습기를 피해 건조한 곳에 보관하여 주십시오.
 - 개봉 전 직사광선 및 습기를 피해 건조한 곳에 보관하여 주십시오.
 - 제품의 선도유지를 위해 넓은 산소흡수체를 함께 급여하는 일이 없도록 주의해 주십시오.
 - 본 제품은 애완동물용으로 반수동물 및 가족에게 급여하지 마시기 바랍니다.
 ※ 본 제품은 공정거래위원회 고시 소비자 분쟁 해결기준에 의거 교환 또는 보상받을 수 있습니다.



145mm

80mm

◦제주시 생산 농산물의 소비 촉진

- 제주시는 지자체 내에서 생산된 농산물의 판매 촉진 및 브랜드화에 관심을 갖고 있음
- 따라서 국산 쌀과 제주시 농산물을 기반으로 한 반려동물 간식 제품의 출시를 통하여 제

제주당근 쌀쿠키



성분분석결과서

접수번호 : 200722-11119 접수일자 : 2020.07.22
 제품명 : 제주당근 쌀쿠키 제조일자 : 2020.07.15
 사료명칭 : 애완개 고양이 Lot No : 1
 수 신 : 케일(팻스미스)연구개발부

<성분분석 결과>

성분명	수분(105도) (%)	조단백질(D) (%)	조지방(A) (%)	조섬유 (%)	조회분 (%)
합 알	8.19	19.34	9.09	1.85	1.85

무기물	칼슘 (%)	인 (%)
합 알	0.04	0.19

의뢰하신 사료의 분석결과를 위와 같이 통보 드립니다.

한국사료협회 사료기술연구소장

담당자 김 덕 희 책임 김 화 선 수장 김 동 반
 문서번호 연구소 178호(2020.07.31.)
 우 06649 서울특별시 서초구 반포대로 7(전화 02)581-5723.4 / 전속 02)587-2910

○ 판매 제품의 가격경쟁력

- 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 소비자 가격

구분	제품명	용량(g)	소비자가(원)	g 당 가격(원)	평균가(원)
쿠키류	견키	200	4,000	20	28
쿠키류	정직하개 4종	200	4,200	21	
쿠키류	제주 쌀쿠키	200	8,500	43	
저키류	팻스미스 블랙라벨	50	3,800	76	68
저키류	수퍼파워	100	6,000	60	

- 해외 판매 상품들과 직접적인 비교는 어렵지만, 일본, 중국, 대만, 태국 등의 쿠키류 및 저키류 소비자가를 기준으로 본 사업단에서 출시된 제품의 소비자가는 평균 판매가에 해당됨
- 현 시점에서 비교적 고가의 식용곤충 소재를 함유한 제품임을 감안했을 때, 충분한 가격경쟁력이 있다고 판단됨

- 대만 가오슝에서 판매중인 반려동물 간식 제품의 소비자 가격 동향(2018)

조사 지점	구분	조사 제품 수(종)	평균가(원)	g 당 가격(원)		
				최저	최고	평균
까르푸	쿠키류	1	2,010	-	-	6.7
	껌류	2	21,102	18.9	19.4	19.2
	저키류(견종)	25	5,510	10.1	89.5	47.3
팻샵	쿠키류	25	5,480	15.7	108.9	25.8
	습식류	70	1,881	5.3	36.5	18.5
	껌류	21	4,124	18.8	47.5	31.3
	저키류(견종)	87	7,589	24.1	529.8	65.6

•일본에서 판매중인 반려동물 간식 제품의 소비자 가격 동향(2018)

조사 지점	구분	조사 제품 수(종)	평균가(원)	g 당 가격(원)		
				최저	최고	평균
루미에르 하코자키점	습식류	8	1,016	9.3	11.0	10.2
	쿠키류	3종	1,412	11.5	20.2	15.8
	젤리류	17	2,367	9.5	35.5	19.0
	건식류	7	2,021	14.2	34.2	25.3
	껌류	17	3,372	13.1	54.6	35.6
	스프 및 젤류	28	2,062	16	40.4	27.1
	저키류(견종)	129종	2,557	5.1	93.7	31.3
AEON 마쿠하리 신토신점	건식류	4	4,166	76.2	132.1	104.1
	스프 및 젤류	43	1,769	19.6	47.8	29.1
	저키류	23	5,030	18.1	447.0	101.3
	제빵류	28	9,582	26.2	228.6	94.0
	쿠키류	12	5,707	97.5	154.9	120.3

•중국 상해에서 판매중인 반려동물 간식 제품의 소비자 가격 동향(2018)

조사 지점	구분	조사 제품 수(종)	평균가(원)	g 당 가격(원)		
				최저	최고	평균
월마트	쿠키류	3	2,945	-	-	6.5
	껌류	5	2,350	6.2	11.5	9.8
	저키류(견종)	20	2,254	4.9	33.5	20.6

•태국 방콕에서 판매중인 반려동물 간식 제품의 소비자 가격 동향(2018)

조사 지점	구분	조사 제품 수(종)	평균가(원)	g 당 가격(원)		
				최저	최고	평균
대형마트 Siam Paragon	쿠키류	10	1,577	7.8	24.6	11.9
	건식류	17	2,109	6.3	11.1	7.8
	저키류(견종)	31	2,691	8.9	70.5	24.8

•기존 펫스미스 블랙라벨 제품 4종에 대한 제조단가 및 저장성 개선을 통한 제품 리뉴 진행

- 해외 수출을 위한 제조단가 조정 진행을 위한 원료 선별 및 제조공정 개선
- 제조공정: 레토르트(가압열) 살균 단계를 추가하여 유통기한을 2년으로 연장에 성공함



1.분말계량



2.반죽 및 성형



3. 제품성형



4. 오븐 구이







5. 레토르트



6. 완제품포장

◦ 영어 및 중국어 기반 카달로그 제작

- 블랙라벨 제품 4종

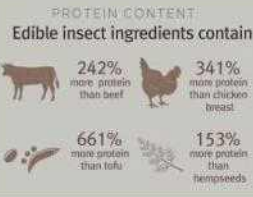
영문 카달로그	중문 카달로그
	
<p style="text-align: center;">PET SMITH BLACK LABEL</p> <p style="text-align: center;">Nutritious Premium Pet Treats</p> <p style="text-align: center;">PET SMITH BRAND STORY</p> <p>PET SMITH is a specialized pet brand caring of companion animal's healthy growth and nutrition. SMITH means "Master Artisan", standing for the sincerity for all the products that PET SMITH manufactures. PET SMITH puts top priority on manufacturing high-protein, low-fat, and rich nutritious pet food. PET SMITH always considers research and development of product in terms of applying new materials in a safe way as well as communication with customers.</p>	<p style="text-align: center;">PET SMITH BLACK LABEL</p> <p style="text-align: center;">高级营养零食PET SMITH黑色标签</p> <p style="text-align: center;">PET SMITH BRAND STORY</p> <p>宠物史密斯是一个一心一意只为宠物健康、成长和营养着想的宠物专业品牌。史密斯(SMITH)意为“匠人”，意为宠物史密斯制作的所有产品中所蕴含的精神。我们研制高蛋白、低脂肪、并且兼备营养的宠物食品作为爱宠家的馈赠。坚持不懈地开展安全与创新食材的研究，并与顾客保持沟通。</p>
<p style="text-align: center;">PREMIUM RAW MATERIALS</p> <p style="text-align: center;">Upgraded Premium Ingredients! Real Human-grade Pet Treats</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="199 1747 319 1870"> <p>Contains 100% Pure Wild Atlantic Salmon</p> </div> <div data-bbox="335 1747 454 1870"> <p>Contains 100% Pure Wild Atlantic Salmon</p> </div> <div data-bbox="470 1747 590 1870"> <p>Contains 100% Pure Wild Atlantic Salmon</p> </div> <div data-bbox="606 1747 726 1870"> <p>Contains 100% Pure Wild Atlantic Salmon</p> </div> </div> <p>PET SMITH Black Label uses carefully selected premium ingredients only, including sea eels from the Atlantic Ocean, salmon from the Atlantic Ocean, sweet pumpkin, and purple sweet potato from Goheung, Korea.</p>	<p style="text-align: center;">PREMIUM RAW MATERIALS</p> <p style="text-align: center;">高档次精品原料！ 真正的人类级别零食</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="837 1747 957 1870"> <p>含有大西洋海鳗</p> </div> <div data-bbox="973 1747 1093 1870"> <p>含有大西洋新鲜鲑鱼</p> </div> <div data-bbox="1109 1747 1228 1870"> <p>含有100% 纯天然南瓜</p> </div> <div data-bbox="1244 1747 1364 1870"> <p>含有100% 纯天然紫薯</p> </div> </div> <p>PET SMITH黑色标签仅使用大西洋海鳗、大西洋新鲜鲑鱼、高兴产蜂蜜紫薯、高兴产南瓜等精选的高级食品原料。</p>

영문 카달로그



Contains 242% more protein than beef

Tenebrio mealworm powder is composed of more than 60% of protein including BCAA and other essential amino acids. Furthermore, its protein is the highest quality.



KEIL is the leading company in the edible insect industry in Korea.

KEIL is the leading company in the edible insect industry in Korea. KEIL (Korean Edible Insect Laboratory) is the first venture company producing edible insect products, guarantees a stable supply of E.I PROTEIN ingredients for healthy and safe food.



PERFECT NUTRITION

Contains proteins, essential amino acids, Unsaturated fats, vitamin A,B,C and E, and Minerals!

Contains a large amount of essential amino acids which must be supplied in food! Tenebrio mealworm powder contains more than 62% of protein, 70% of unsaturated fat such as omega 3, omega 6, and omega 9. Do not miss a single nutrient necessary for your pets, be it vitamins or minerals!

중문 카달로그



与牛肉相比 蛋白质含量高达242%

包括支链氨基酸(BCAA)和必需氨基酸在内, 蛋白质含量超过60%的黄粉虫粕 是含有营养成分的顶级蛋白质.



韩国食用昆虫加工的 领先企业KEIL

韩内唯一的食用昆虫1号投资企业KEIL 稳定供应可以放心食用的E.I PROTEIN原料.



PERFECT NUTRITION

蛋白质、必需氨基酸、 不饱和脂肪酸、 维生素(A、B、C、E) 及无机质!

含有大量必须通过食物摄入的必需氨基酸! 黄粉虫粕中含有62%以上的丰富蛋白质. 70%以上的不饱和脂肪酸及大量欧米伽3、6、9. 另外, 从多种原材料制造维生素和无机质. 千万不要错过儿童必需的营养成分哦!!

영문 카달로그



Contain Salmon Flesh!
PET SMITH Salmon Jerky 50g

Unsaturated fatty acids and amino acids improve the immune system Vitamin A for a shiny coat and better eye health!
Premium nutritional pet treats designed to promote the growth and immune system of your pet as they are rich in essential amino acids and unsaturated fatty acids from mealworm and salmon.



- High-protein
- Healthy Immunity
- BCAA
- Vitamin E

100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%

● Pet Smith (PET SMITH) Black Label Salmon Jerky 50g...
● Ingredients: Salmon, Mealworm, Vitamin A, Vitamin E, BCAA, High-protein, Healthy Immunity, BCAA, Vitamin E...
● High Protein: 100%...
● Healthy Immunity: 100%...
● BCAA: 100%...
● Vitamin E: 100%...
● Pet Smith (PET SMITH) Black Label Sweet Potato Jerky 50g...
● Ingredients: Sweet Potato, Mealworm, Vitamin B, BCAA, High-protein, Healthy Intestine, BCAA, Vitamin B...
● High Protein: 100%...
● Healthy Intestine: 100%...
● BCAA: 100%...
● Vitamin B: 100%...

중문 카달로그



纯正鲑鱼肉块!
PET SMITH鲑鱼肉脯 50g

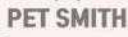
内含不饱和脂肪酸氨基酸·提高免疫力!
内含维生素A·护理毛发·增进眼部健康!
鲑鱼中把鲑鱼中富含的必需氨基酸和不饱和脂肪酸促进宠物的生长和免疫系统的高级营养成分。



- 高蛋白
- 免疫健康
- BCAA
- 维生素 E

100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%

● Pet Smith (PET SMITH) Black Label Salmon Jerky 50g...
● Ingredients: Salmon, Mealworm, Vitamin A, Vitamin E, BCAA, High-protein, Healthy Immunity, BCAA, Vitamin E...
● High Protein: 100%...
● Healthy Immunity: 100%...
● BCAA: 100%...
● Vitamin E: 100%...
● Pet Smith (PET SMITH) Black Label Sweet Potato Jerky 50g...
● Ingredients: Sweet Potato, Mealworm, Vitamin B, BCAA, High-protein, Healthy Intestine, BCAA, Vitamin B...
● High Protein: 100%...
● Healthy Intestine: 100%...
● BCAA: 100%...
● Vitamin B: 100%...



Home-grown purple sweet potato
PET SMITH Purple Sweet Potato Jerky 50g

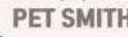
Anthocyanin improves antioxidant function!
Dietary fiber improves intestinal health!
Premium nutritional pet treats designed to promote the growth, antioxidant function, and intestinal health of your pets as they are rich in essential amino acids, dietary fiber, and anthocyanin from purple sweet potato and edible insects.



- High-protein
- Healthy Intestine
- BCAA
- Vitamin B

100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%

● Pet Smith (PET SMITH) Black Label Sweet Potato Jerky 50g...
● Ingredients: Sweet Potato, Mealworm, Vitamin B, BCAA, High-protein, Healthy Intestine, BCAA, Vitamin B...
● High Protein: 100%...
● Healthy Intestine: 100%...
● BCAA: 100%...
● Vitamin B: 100%...
● Pet Smith (PET SMITH) Black Label Salmon Jerky 50g...
● Ingredients: Salmon, Mealworm, Vitamin A, Vitamin E, BCAA, High-protein, Healthy Immunity, BCAA, Vitamin E...
● High Protein: 100%...
● Healthy Immunity: 100%...
● BCAA: 100%...
● Vitamin E: 100%...



韩国产蜂蜜紫薯
PET SMITH紫薯干 50g

含有花色素苷成分·抗氧化·增进健康!
含有食物纤维·增进肠道健康!
食用昆虫和紫薯中含有的必需氨基酸·不饱和脂肪酸·膳食纤维·促进宠物的生长和免疫系统的高级营养成分。



- 高蛋白
- 肠道健康
- BCAA
- 维生素 B

100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%

● Pet Smith (PET SMITH) Black Label Sweet Potato Jerky 50g...
● Ingredients: Sweet Potato, Mealworm, Vitamin B, BCAA, High-protein, Healthy Intestine, BCAA, Vitamin B...
● High Protein: 100%...
● Healthy Intestine: 100%...
● BCAA: 100%...
● Vitamin B: 100%...
● Pet Smith (PET SMITH) Black Label Salmon Jerky 50g...
● Ingredients: Salmon, Mealworm, Vitamin A, Vitamin E, BCAA, High-protein, Healthy Immunity, BCAA, Vitamin E...
● High Protein: 100%...
● Healthy Immunity: 100%...
● BCAA: 100%...
● Vitamin E: 100%...

•수퍼파웜 제품 4종

영문 카달로그

중문 카달로그

SUPER NUTRITION SNACK HERO
NUTRITIOUS SNACK HERO
SUPER POWORM

SUPER NUTRITION SNACK HERO
营养满分的零食
SUPER POWORM

PET SMITH
BRAND STORY

PET SMITH is food manufacturer considering of companion animal's healthy growth and nutrition. SMITH means "Master Artisan", standing for the sincerity for all the products that PET SMITH manufactures. PET SMITH puts top priority on manufacturing high-protein, low-fat, and nutritious pet food. PET SMITH always considers that research and development of safe and new materials as well as communication with customers.

PET SMITH
BRAND STORY

宠物零食是一个一心一意只为宠物健康、成长和营养梦想的宠物专业品牌。史密斯(SMITH)意为“匠人”，意为宠物零食和宠物的所有产品中所蕴含的精神。我们将制作高蛋白、低脂肪、并且具备营养的宠物食品作为最重要的课题。我们将不断地开展安全与创新食材的研究，并与顾客保持沟通。

SUPER HUMAN CLASS
The highest quality ingredients for human foods

HOLISTIC SUPER POWORM
PREMIUM
OVER THE HOLISTIC GRADE

SUPER POWORM is a premium snack using only holistic grade ingredients, the highest grade for human foods.

SUPER HUMAN CLASS
人类可食用的顶级原料

HOLISTIC SUPER POWORM
PREMIUM
HOLISTIC等级

SUPER POWORM只采用人类可食用食品中等级最高的HOLISTIC等级以上的原料，是一款高端宠物零食。

MATERIAL SAFETY
Premium material and safety

Premium ingredients, Tenebrio mealworm ground powder!

- 1 TENEBRIO MEALWORM GROUND POWDER'S COMPOSITION IS MORE THAN 60% PROTEIN. IT INCLUDES BCAAS AND ESSENTIAL AMINO ACIDS. FURTHERMORE, ITS PROTEIN IS THE HIGHEST QUALITY.
- 2 TENEBRIO OIL IS A NATURAL OIL, WHICH HAS A CONCENTRATION OF 70% UNSATURATED FATTY ACIDS.

No pesticides, NON-GMO, NO additives! It's healthy protein!
TENEBRIO MEALWORM GROUND POWDER USED AS FOOD INGREDIENTS IS PESTICIDE-FREE, NON-GMO, AND CHEMICAL ADDITIVES-FREE. IT SUPPLIES THE SAFEST PROTEIN FOR YOUR FAMILY.

MATERIAL SAFETY
最高の素材と安全性

高端原料黄粉虫粕!

- 1 黄粉虫粕中含有可促进蛋白质合成的必需氨基酸(BCAA)和必需氨基酸。蛋白质含量在60%以上。是一种富含营养成分的顶级蛋白质。
- 2 黄粉虫油的不饱和脂肪酸含量为70%，是一种天然且天然油脂。

不含三种有害物质(无农药、NON-GMO、无化学添加剂)，更加健康的蛋白质!
可用作食品的黄粉虫粕不含农药!不含转基因成分!
不含人工添加剂!
为我们家人提供最安全的蛋白质。

영문 카달로그

- UP TO -
HOLISTIC GRADE
Basic passive over the holistic grade

EASILY
DIGESTIBLE

HIGH-PROTEIN
PREVENTS OBESITY

OMEGA 3,6,9 FOR
HEALTHY SKIN AND HAIR

MEALWORM POWDER

S CLASS PROTEIN

Mealworm extraction!
The superlative purified protein.

1

POWDER PROTEIN

- ANTI-BIOTIC-FREE
- PESTICIDE-FREE
- CHEMICAL ADDITIVES-FREE

2

HYDROLYSIS

ENVIRONMENT-FRIENDLY
METHODS TO EXTRACT
PROTEIN USING WATER

FIRST INTRODUCED IN
KOREA FILTRATION
METHOD

3

ADD NUTRIENT

- HEALTH
- FUNCTIONALITY

Mealworms are known to contain 2.5 times more protein than beef, and rich in un-saturated fatty acids. Thus, they are a popular hospital food for preventing cardiovascular diseases.

**THE MOST CONTENT IN EARTH
MEALWORM PROTEIN**

Protein content is 50.3%
[50.3g/100g]

Compared to
beef
242%

Compared to
chicken breast
341%

Compared to
soya
661%

Compared to
soybean powder
153%

3

OMEGA 3

Linolenic acid
1.75g
(DHA, EPA)

The prevention of
heart disease

**SUPER
OMEGA
3,6,9**

9

OMEGA 9

Oleic acid
36.88g

Reinforcement of (immunization)
healthy intestine

Mealworm contains superior content of Omega-3,6,9
High content of un-saturated fatty acids extracted from Mealworm
(per 100g)

6

OMEGA 6

Linoleic acid
29.94g

Cholesterol/inflammation control

중문 카달로그

- UP TO -
HOLISTIC GRADE
Holistic 等级以上的基本 Passive

易消化

高蛋白
预防肥胖

欧米茄3,6,9
美肤护发

MEALWORM POWDER

S CLASS PROTEIN

黄粉虫提取!顶级的纯蛋白质

1

粉末蛋白质

- 无抗生素
- 无农药
- 无化学添加剂

2

加水分解

环境友好型蛋白质提取工艺
韩国首创的过滤法

3

添加营养成分

- 健康
- 功能性

黄粉虫中的蛋白质和不饱和脂肪酸含量是比牛肉高2.5倍以上, 对于预防心血管疾病有着优秀的效果, 甚至适用于病号餐的制作。

**地球上的最高含量
黄粉虫蛋白质**

蛋白质含量足足有50.3%
[以100g为基准/50.3g]

约为牛肉含量的
242%

约为鸡肉含量的
341%

约为豆腐含量的
661%

约为大豆粉含量的
153%

3

欧米茄3

亚麻酸
1.75g
(DHA, EPA)

预防心脑血管疾病

**SUPER
OMEGA
3,6,9**

9

欧米茄9

油酸
36.88g

提高免疫力, 促进肠道健康

黄粉虫中超高的欧米茄3,6,9含量
从黄粉虫中提取的高含量不饱和脂肪酸
(每100g的含量)

6

欧米茄6

亚油酸
29.94g

降低胆固醇/消炎

TASTE AND NUTRITION BALANCE RECIPE

Super Poworm is a highly nutritious pet snack, which is gluten-free and contains BCAA and omega 3, 6, and 9.



No Indigestion! Gluten-free Pet Treats!

Gluten is known to cause Colic in horses. SUPER POWORM is less allergenic because it is gluten-free!



Contains Essential Amino Acids and Branched-chain Amino Acids (BCAAs): Good for Health!

SUPER POWORM contains BCAAs, which help muscle growth, and essential amino acids that make your pet healthier and prettier. BCAA is a type of amino acid that reduces fatigue and promotes muscle growth. It contains high concentrations of chicken breast and Zoroasteria mealworms.



Rich in Omega 369 Unsaturated Fatty Acids!

We can absorb oil used in SUPER POWORM'S ingredients. SUPER POWORM uses Tenebrio oil, which is rich in Omega 369 fatty acids. It contains more than 70% unsaturated fatty acids that help support your pet's healthy skin and shiny coat.

兼具美味与营养的 BALANCE RECIPE

SUPER POWORM富含营养成分,并且含有无谷蛋白、BCAA、欧米茄3, 6, 9, 是一款宠物专用营养零食。



消化障碍 NO! 无谷蛋白宠物零食!

麦芽蛋白过敏会导致马匹发生肠绞痛。SUPER POWORM因为不含麸质,所以比不会造成过敏。对于宠物健康十分有利。



含有必需氨基酸及BCAA, 健康UP!

SUPER POWORM中含有必需氨基酸,以及可促进肌肉生长的BCAA,可以促进宠物的健康程度。BCAA是支链氨基酸的缩写,是一种可以促进恢复疲劳和肌肉生长的氨基酸,一般大量存在于鸡胸肉和谷物中。



富含欧米茄3, 6, 9和不饱和脂肪酸!

即使您烹饪油, SUPER POWORM也不会让您烦恼地使用。我们将不饱和脂肪酸含量在70%以上,同时富含欧米茄3, 6, 9脂肪酸的麦角油,帮助宠物生长出健康的皮毛。

SUPER GREAT!

Surprised on the quality! Crushed on the taste!

SUPER POWORM is manufactured in the safest way in our reliable production facility.



Going through a lot of sensory evaluation to make it the most delicious.

Sample A	Moisture (%)	Acid value	Water-soluble (CFU/ml)	Hard	VBN (mg/100g)	Schleifer	Color
10 weeks	8%	0.11	<15	0	9.4333	Not detected	9.0120
20 weeks	8%	0.11	<15	0	9.0700	Not detected	9.0120

SUPER GREAT!

令宠物惊艳的质量和着迷的美味!

SUPER POWORM经过可信的生产设施中严格而成。



经过不断的测试,最终获得顶级美味。

原料	水分 (%)	酸值	水溶性 (CFU/ml)	硬度	VBN (mg/100g)	沙氏菌	大肠杆菌
10周	8%	0.11	<15	0	9.4333	未检出	9.0120
20周	8%	0.11	<15	0	9.0700	未检出	9.0120

SUPER POWORM

Dried Pollack Jerky Mealworm + Dried Pollack! Healthy Jerky

A healthy synergy of pollack and mealworms, easy to digest, fast recovery from fatigue, moist in texture.

Not just a feed but produced by a special SUPER POWORM procedure to make a healthy and tasty treat for your pet.



Weight	Daily Servings
10g	10g
4g	10-15g
5-8g	10-10g
9-12g	20-25g
13-16g	10g (at least)
17g	20g (at least)



Super Poworm is a pet-friendly, healthy, and delicious snack. It is made from high-quality ingredients and is easy to digest. The combination of mealworms and dried pollack provides a rich source of protein and essential nutrients. This unique recipe is designed to support your pet's overall health and well-being. The moist texture makes it a great treat for dogs and cats alike. Super Poworm is a safe and effective way to reward your pet and keep them happy and healthy.

SUPER POWORM

明太鱼肉脯

黄粉虫+明太鱼! 健康的肉脯 提高喜爱度的特殊配方!

本产品富含可溶性蛋白质并能有效提升宠物肌肉和骨骼强度,同时含有维生素和矿物质。



体重	每日喂食量
10g	10g
4g	10-15g
5-8g	10-10g
9-12g	20-25g
13-16g	10g (至少)
17g	20g (至少)



Super Poworm is a pet-friendly, healthy, and delicious snack. It is made from high-quality ingredients and is easy to digest. The combination of mealworms and dried pollack provides a rich source of protein and essential nutrients. This unique recipe is designed to support your pet's overall health and well-being. The moist texture makes it a great treat for dogs and cats alike. Super Poworm is a safe and effective way to reward your pet and keep them happy and healthy.

영문 카달로그



SUPER POWORM

Chicken Breast Jerky

Higher in Amino Acids!
Synergy of Mealworm and Chicken Breast!
Better Tasting Special Recipe!

Nutritious synergy of mealworm with high concentration of amino acids and chicken breast!
An optimal mix in the correct proportions for your pet dog.

Weight | Daily Servings
Lighter than 4kg | 10-15개
5-9kg | 10-15개
10-15kg | 20-25개
Heavier than 20kg | 25개 이상

100% Homegrown Chicken Breast
100% Homegrown Mealworm
100% Natural Tenebrio Oil and Butter
100% Natural Tenebrio Oil and Butter



SUPER POWORM

鸡胸肉肉脯

氨基酸含量UP!
麦粉虫和鸡胸肉的综合效应!
提高喜爱度的特殊配方!

富含必需氨基酸的麦粉虫和鸡胸肉的营养综合效应!
考虑宠物的喜好而设计的最佳搭配比例!

Weight | Daily Servings
4kg 이하 | 10-15개
5-9kg | 10-15개
10-15kg | 20-25개
20kg 이상 | 24개 이상

100% Homegrown Chicken Breast
100% Homegrown Mealworm
100% Natural Tenebrio Oil and Butter
100% Natural Tenebrio Oil and Butter



SUPER POWORM

Meringue Cookie

Uses 100% Homegrown Egg Whites!
Contains Healthy Unsaturated Fat, Tenebrio Oil!

We use 100% local egg whites for protein. We use natural Tenebrio oil and butter instead of margarine or shortening, which are saturated fats.

Weight | Daily Servings
Lighter than 4kg | 10-15개
5-9kg | 10-15개
10-15kg | 20-25개
Heavier than 20kg | 25개 이상

100% Homegrown Egg Whites
100% Homegrown Tenebrio Oil
100% Natural Tenebrio Oil and Butter
100% Natural Tenebrio Oil and Butter



SUPER POWORM

蛋白饼干

100%采用韩国产蛋清!
采用富含不饱和脂肪酸的麦粉虫油!

蛋白质的含量UP!
采用富含不饱和脂肪酸的麦粉虫油和澳洲替代脂肪和胆固醇含量高的起酥油和人造黄油。

Weight | Daily Servings
4kg 이하 | 10-15개
5-9kg | 10-15개
10-15kg | 20-25개
20kg 이상 | 24개 이상

100% Homegrown Egg Whites
100% Homegrown Tenebrio Oil
100% Natural Tenebrio Oil and Butter
100% Natural Tenebrio Oil and Butter



SUPER POWORM

Rice Cookie

Uses 100% Homegrown Rice Powder!
Contains Healthy Unsaturated Fat, Tenebrio Oil!

SUPER POWORM uses gluten-free, 100% local rice powder. We use natural tenebrio oil and butter instead of margarine or shortening, which are saturated fats.

Weight | Daily Servings
Lighter than 4kg | 10-15개
5-9kg | 10-15개
10-15kg | 20-25개
Heavier than 20kg | 25개 이상

100% Homegrown Rice Powder
100% Homegrown Tenebrio Oil
100% Natural Tenebrio Oil and Butter
100% Natural Tenebrio Oil and Butter



SUPER POWORM

大米饼干

100%采用韩国产大米粉!
采用富含不饱和脂肪酸的麦粉虫油!

采用了无麸质精制的100%韩国产大米粉, 采用富含不饱和脂肪酸的麦粉虫油和澳洲替代脂肪和胆固醇含量高的起酥油和人造黄油。

Weight | Daily Servings
4kg 이하 | 10-15개
5-9kg | 10-15개
10-15kg | 20-25개
20kg 이상 | 24개 이상

100% Homegrown Rice Powder
100% Homegrown Tenebrio Oil
100% Natural Tenebrio Oil and Butter
100% Natural Tenebrio Oil and Butter



PET SMITH

Special recipe for special pets!

PET SMITH is a premium product made through systematic and analytical research considering psychological and medical standards such as behavioral pattern and nutrient absorption rate by pet animal species.



PET SMITH

为心爱的宠物准备的特别配方!

宠物史密斯是一款基于宠物习性和行为学及心理学、营养学方面的体系化分析研究成果而研制的顶级产品。

•연어스테이크 제품 1종

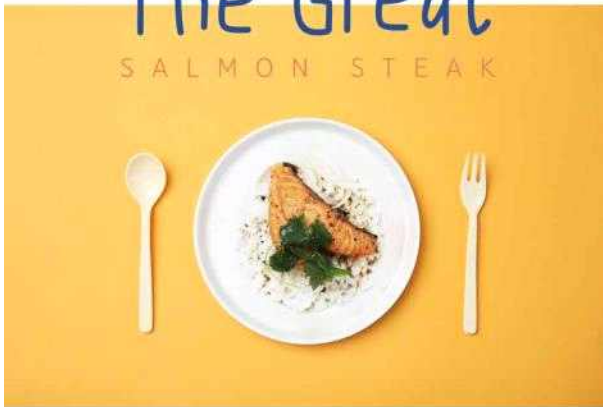
영문 카달로그

중문 카달로그

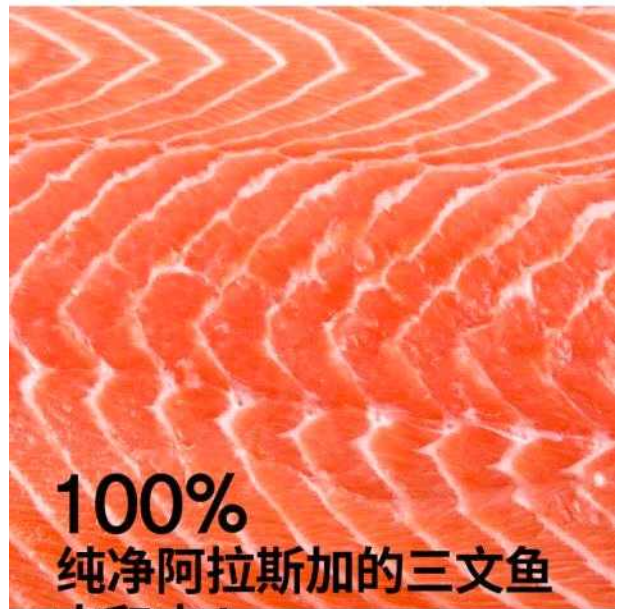
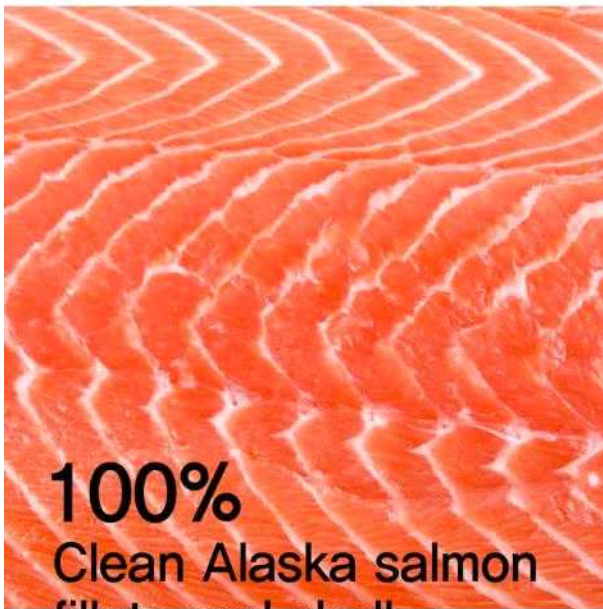
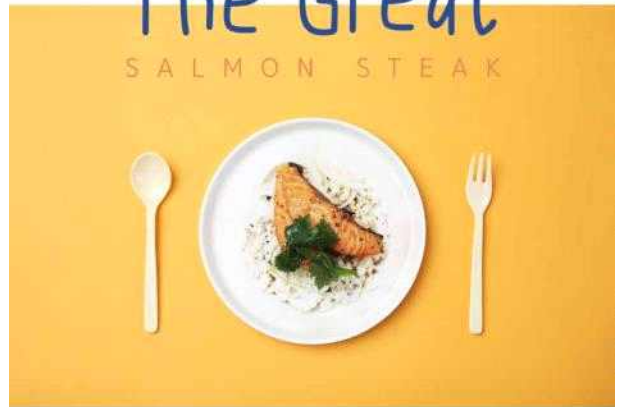
A healthy snack that
people eat together

人也可以一起吃
的健康零食

The Great
SALMON STEAK



The Great
SALMON STEAK



100%
Clean Alaska salmon
fillets and shells

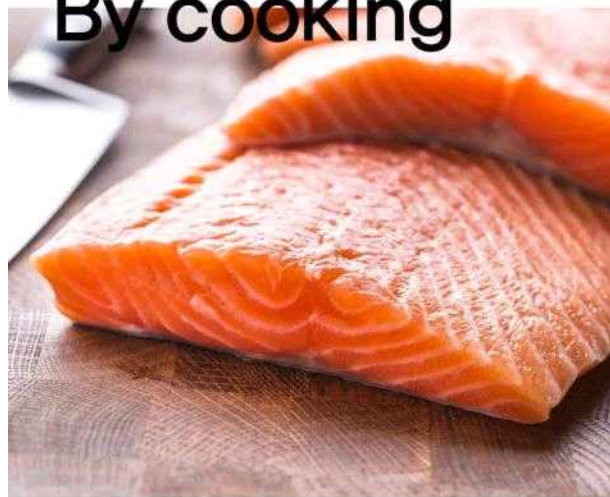
100%
纯净阿拉斯加的三文鱼
肉和皮！

Clean Alaska salmon in human grade has been sterilized by fully cooking. Salmon are foods rich in omega 3, EPA and DHA that help improve the immune system of babies and keep their skin glossy.

烤熟了人类级别食材等级的纯净三文鱼后，进行了灭菌处理。三文鱼是富含欧米伽3，DHA的食物，有助于提高免疫力，且有助于保持皮毛光泽

How should I feed
such a good salmon?

By cooking



As you know, raw salmon or undercooked salmon can have a parasite called *Trogloremma salmincola*, which can cause dogs to become salmon-addicted.

这么好的三文鱼，
怎么吃好呢？

烤熟



众所周之，生的三文鱼或半熟的三文鱼中有吸虫类的寄生虫，它有可能使狗狗中三文鱼毒。



We'll do the cooking

You just have to supply them deliciously.
Your kitchen is precious, so Pet smith will sterilize
it and cook it for you.
Please supply it to our child deliciously.



**让我们来烤熟吧
您只管美味的喂就可以**

您家的厨房是宝贵之地，
让PET SMITH来给您灭菌处理后烤熟吧。

Product size



Just the right size to fit in your bag or pocket to take it out with you for a walk!

Precautions

The product is supplied with fish bones removed as selectively as possible, but some residuals may remain, so be careful when supplying.

Notation by feed management method

Product name: The Great (Salmon Steak)
 Component registration number: 99QPW0005
 Weight: 1 p (13 g to 16 g)
 Types of feed: Ingredient feed /Animal-protein type
 Name of feed: pet dog and cat 4
 Name and shape of feed: Dried fish (5), dried fish
 The purpose of feed: for pets.
 Material name: 99% salmon, condiments (phosphate, purified salts)
 Registration component: More than 25.4% Crude protein, 10.3% or less in George room, 2.5% or less in lookup, 72.4% or less in moisture
 Manufacturing date: 24 months prior to expiration date
 Expiration date: Separate Markings
 Manufacturing country: South Korea
 Salesman: Pet Smith
 Customer Service Center: 070-4645-3700
 Return and exchange place: place of purchase and salesperson
 Manufacturing source: (Inc) 271, B-Wing of Dasan-ro, Saha-gu, Busan
 Salesperson: (Inc) Kale/191 Dongho-ro, Jung-gu, Seoul / 070-4645-3700

产品大小



方便散步时携带，可轻松放进包内或兜里的尺寸。

注意事项

尽量筛选出鱼刺后所制成，但可能会有部分鱼刺残留，因此喂食时请注意。

根据饲料管理法的标示内容

产品名: the Great (三文鱼排)
 成分注册号码: 第99QPW0005号 重量: 1p(13g~16g)
 饲料的种类: 单味饲料/动物性-蛋白质类 饲料的名称: 宠物猫·狗 4
 饲料的名称及形态: 干鱼脯(5)·鱼脯 饲料的用途: 宠物用
 材料名: 三文鱼99%·调味液(人参液·精盐)
 登录成分: 粗蛋白质25.4%以上,粗脂肪10.3%以下,粗灰分2.5%以下,水分72.4%以下

生产日期: 有效期24个月前 有效期: 另行标记 制造国家: 韩国
 销售处: PET SMITH 客户咨询: 070-4645-3700
 退货及交换地点: 购买处及销售处
 制造商: (株) Nutricell/釜山广域市沙下区多山路271·B洞
 销售处: (株) Keil/首尔市中区东湖路191/070-4645-3700

保管及注意事项

1. 直接喂或混在饲料中喂养.
2. 打开后请尽快喂给宠物,并建议冷藏保管.
3. 本产品是宠物用,请不要喂给反动物或家畜.

○ 수출용 제품 표기사항 정립

- 블랙라벨 제품 4종(예제)



■ Product Name: PET SMITH Black Label(Eel Jerky) ■ Registration No.: 99QPV0009 ■ Type of Feed: assorted feed
■ Title and Form: Jerky for pet dogs and cats ■ Use: for Pets ■ Components: crude protein 21.7% or more, crude fat 2.1% or more, crude fiber 1.7% or less, crude ash 3.7% or less, phosphorus 0.4% or more, calcium 0.1% or more, and water 30.1% or less ■ Main Ingredients: golden-thread paste, grains, sugar powder, Tenebrio mealworm powder, eel meat, refined soy protein, liquid sorbitol, emulsifier, potassium sorbate, acidity regulator, vitamin C, refined salt, chicken seasoning powder ■ Weight: 50g ■ Feeding Instructions: Feed as is or mixed with pet food. Do not go beyond the recommended dose unless advised by the veterinarian. ■ Storage and Precautions: Store in a cool, dry place avoiding direct sunlight or insect pests. Please keep refrigerated after opening. The spot on the surface of the product is from meal worm. Do not feed your pet with the oxygen absorbent that is included in the packaging to keep the product fresh. Keep it out of children's reach. Children need guidance from adults when feeding pets. Please consult your veterinarian for any unusual or allergic reactions. This product is meant for pets, so please do not feed it to ruminants or livestock. ■ Date of manufacture: separately marked ■ Shelf Life: 12 months from the date of manufacture ■ Manufacturer: Nutricel Co., Ltd. / Dasanro 271, Saha-ku, Busan / 051-532-1435 ■ Distributor: Keil Co., Ltd. / Dongho-ro 191, Jung-gu, Seoul / 070-4645-3700 ■ This product can be exchanged or compensated according to the Consumer Dispute Resolution Criteria(CDRG) informed by the Fair Trade Commission of Korea.

○ 상표권 출원/등록

• 식용곤충 기반 반려동물 간식제품 해외 수출을 위한 해외상표권 출원/등록 2건






○ 지정국: 주요 수출국으로 예측되는 미국, 유럽 및 중국을 대상으로 하였음

No.	출원번호	기초출원번호	출원내용	지정국	출원일
1	KR-2019-0000898	40-2019-0113225	Green Cap Feed	CN (China) EM (European Union) US (United States of America)	2019.07.25.
2	KR-2019-0000698	40-2019-0092645	One Frass	CN (China) EM (European Union) US (United States of America)	2019.06.18.

Green Cap Feed	One Frass
<p>[여강특허] 마드리드출원 KR-2019-0000898호 출원완료보고 2019. 7. 26. (금) 11:20</p> <p>보낸사람 Yuhgang Patent & Law Firm<yg@yuhgang.co.kr> 받는사람 <ryujp@kelab.org>, <ke_lab@never.com>, <kellaccount@kelab.org>, <lmjy15@kelab.org> 첨조 : <corichawoo@gmail.com></p> <p>일반 첨부파일 5개 (3MB) 모두 지양 ! 파일 지양 시 바이러스 검사 자동 수행</p> <p>MM2.PDF 2MB TM190001AN_국제출원서등재출시영수증.pdf 134KB TM190001AN_국제출원서등재출시.pdf 10KB TM190001AN_국제출원서등재출시영수증.pdf 91KB</p> <p>(ONLY E-MAIL) 수신: 주식회사 케일 참조: 용평포 박사님 / 김용욱 대표님 발신: 여강특허법률사무소</p> <p>반송하세요. 여강특허법률사무소입니다. 하기 건과 관련하여 2019.07.25. 일자로 국제출원서류 접수용 링크하여 보어드리오니, 자세한 사항은 첨부파일을 확인하시기 바랍니다.</p> <p>당초 관리번호: TM190003AM 특허청 등록번호: KR-2019-0000898 지정국: CN/EM/US 기초출원번호: 40-2019-0113225 서류 접수일자: 2019.07.25. 우선경우장번호(우선심): 40-2019-0113225 (2019.07.22.)</p> <p>Green Cap Feed</p> <p>프랑: 후후 시분송부사가 오면 보드그리드록 하였습니다.</p> <p>***입금 전 세급개산사가 필요하실 경우 당초로 세급개산서 발행지시 주시기 바랍니다.</p> <p>가라문에서상이 왔으시면 당초로 문의해주세요. 감사합니다. ***첨부파일이 열리지 않을 경우(해당자 windel), 전화 또는 메일상으로 연락해주시면 그 전에 대하여 다시 전송해드리겠습니다.</p> <p>반송후 연락처 드림 담당: 손주현</p> <p> 서울시 관악구 남원로178-1, 삼성세인트 4층 (전화: 894-110) TEL: 02-779-0122 FAX: 02-779-0123 E-mail: yg@yuhgang.co.kr Website: www.yuhgangs.co.kr</p>	<p>[여강특허] 마드리드출원 KR-2019-0000698호 출원완료보고 2019. 6. 18. (화) 17:52</p> <p>보낸사람 Yuhgang Patent & Law Firm<yg@yuhgang.co.kr> 받는사람 <ryujp@kelab.org>, <ke_lab@never.com>, <kellaccount@kelab.org> 첨조 : <corichawoo@gmail.com></p> <p>일반 첨부파일 5개 (3MB) 모두 지양 ! 파일 지양 시 바이러스 검사 자동 수행</p> <p>MM2.PDF 2MB TM190001AN_국제출원서등재출시영수증.pdf 135KB TM190001AN_국제출원서등재출시.pdf 10KB TM190001AN_국제출원서등재출시영수증.pdf 91KB</p> <p>(ONLY E-MAIL) 수신: 주식회사 케일 참조: 용평포 박사님 / 김용욱 대표님 발신: 여강특허법률사무소</p> <p>반송하세요. 여강특허법률사무소입니다. 하기 건과 관련하여 2019.06.18. 일자로 국제출원서류 접수용 링크하여 보어드리오니, 자세한 사항은 첨부파일을 확인하시기 바랍니다.</p> <p>당초 관리번호: TM190001AN 특허청 등록번호: KR-2019-0000698 지정국: CN/EM/US 기초출원번호: 40-2019-0092645 서류 접수일자: 2019.06.18. 우선경우장번호(우선심): 40-2019-0092645 (2019.06.17.)</p> <p>One Frass</p> <p>프랑: 후후 시분송부사가 오면 보드그리드록 하였습니다.</p> <p>***입금 전 세급개산사가 필요하실 경우 당초로 세급개산서 발행지시 주시기 바랍니다.</p> <p>가라문에서상이 왔으시면 당초로 문의해주세요. 감사합니다. ***첨부파일이 열리지 않을 경우(해당자 windel), 전화 또는 메일상으로 연락해주시면 그 전에 대하여 다시 전송해드리겠습니다.</p> <p>반송후 연락처 드림 담당: 손주현</p> <p> 서울시 관악구 남원로178-1, 삼성세인트 4층 (전화: 894-110) TEL: 02-779-0122 FAX: 02-779-0123 E-mail: yg@yuhgang.co.kr Website: www.yuhgangs.co.kr</p>

○ 지정국: 주요 수출국으로 예측되는 미국 및 유럽연합에 상표권 등록 완료

No	지식재산권 등 명칭 (건별각각 기재)	국 명	출원			등록		
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호
1	Green Cap Feed	미국	주식회사 케일	2019. 07.25	KR-2019 -0000898	주식회사 케일	2020. 10.06	6166224
2	One Frass	유럽연합	주식회사 케일	2019. 06.18.	KR-2019 -0000698	주식회사 케일	2020. 07.11	1496778

Green Cap Feed (미국 상표 등록 완료)	One Frass (유럽연합 상표 등록 완료)
<div style="text-align: center;">  <p>United States of America United States Patent and Trademark Office</p> <h2 style="margin: 0;">Green Cap Feed</h2> </div> <p>Reg. No. 6,166,224 Registered Oct. 06, 2020</p> <p>Int. Cl.: 31 Trademark Principal Register</p> <p><small>KEIL Co., Ltd. (KOREA, REPUBLIC OF CORPORATION) 403he-4f, 191, Daeghe-ro Jung-gu, Seoul REPUBLIC OF KOREA</small></p> <p><small>CLASS 31: Livestock food; milk substitutes for cattle; dog food; cat food; foodstuffs for poultry; animal feedstuffs; formula animal feed; spaces for animal consumption; bird seed; snacks for dogs; foodstuffs for fish; mixed animal feed; fodder; foodstuffs for poultry; flavorings for animal feed; gum for pets; pet food; pet feed; beverages for pets; pet treats; additive.</small></p> <p><small>THE MARK CONSISTS OF STANDARD CHARACTERS WITHOUT CLAIM TO ANY PARTICULAR FONT STYLE, SIZE OR COLOR</small></p> <p><small>PRIORITY DATE OF 07-23-2019 IS CLAIMED</small></p> <p><small>OWNER OF INTERNATIONAL REGISTRATION: 1487908 (DATED: 07-23-2019, EXPIRES 07-23-2029)</small></p> <p><small>No claim is made to the exclusive right to use the following apart from the mark as shown: "FEED"</small></p> <p><small>SER. NO. 79-267,502, FILED 07-23-2019</small></p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p><i>Andrei Iancu</i> Director of the United States Patent and Trademark Office</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	<div style="text-align: center;">  <p>OPERATIONS DEPARTMENT</p> <p>W034</p> </div> <p style="text-align: center;"><small>Statement of Grant of Protection where no notification of provisional refusal has been communicated pursuant to Rule 18ter(1) of the Regulations under the Protocol relating to the Madrid Agreement and Article 79(1) EUTMDR</small></p> <p style="text-align: right;"><small>Alicante, 10/04/2020</small></p> <p><small>International registration number: 1496778</small></p> <p><small>Date of notification to the EUIPO: 07/11/2019</small></p> <p><small>Name of the holder: KEIL Co., Ltd</small></p> <p><small>Trade mark: One Frass</small></p> <p><small>The opposition period has expired without any opposition or observations by third parties being filed and the abovementioned mark is accepted for protection in the European Union.</small></p> <p><small>The mark has been published pursuant to Article 190(2) EUTMR on 09/04/2020.</small></p> <p><small>Pursuant to Article 189(2) EUTMR, it shall have the same effect as the registration of a mark as a European Union trade mark.</small></p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Maria del Carmen CAVADA IPIÑA</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <small>Avenida de Europa, 4 • E - 03008 • Alicante, Spain Tel: +34 965139100 • www.euiipo.eu</small> </div>

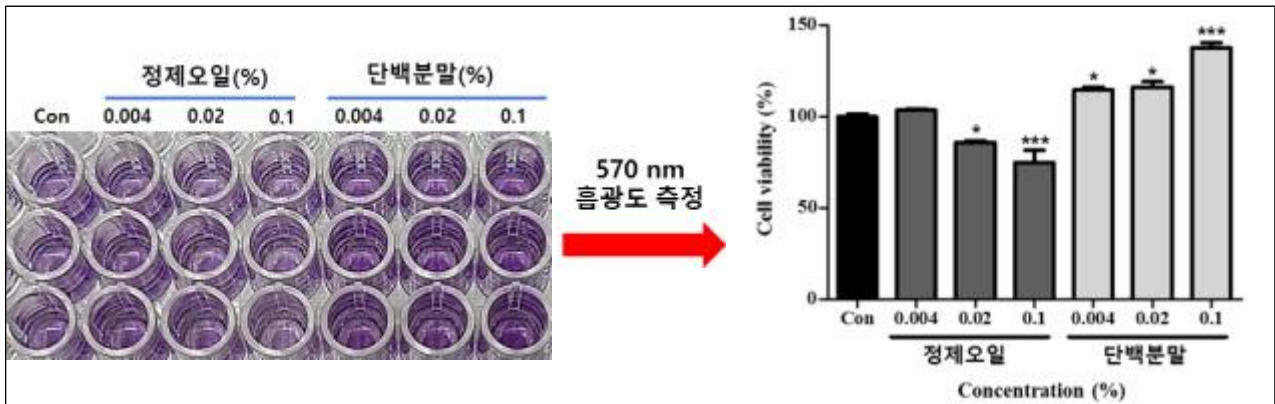
•국내 상표권 출원/등록 6건

No	지식재산권 등 명칭 (건별각각 기재)	국 명	출원			등록		
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호
1	Pet Smith의 오븐에 구운 저키	대한민국	주식회사 케일	2017. 10.23	40-2017- 0133177	주식회사 케일	2018. 10.01	40-14017 56
2	Pet Smith	대한민국	주식회사 케일	2017. 01.31	40-2017- 0012380	주식회사 케일	2018. 02.05	40-13283 25
3	MediKcal	대한민국	주식회사 케일	2017. 08.03	40-2017- 0098036	주식회사 케일	2018. 08.09	40-14017 52
4	Super Poworm	대한민국	주식회사 케일	2017. 10.20	40-2017- 0132717	주식회사 케일	2018. 10.01	40-14017 52
5	Green Cap Feed	대한민국	주식회사 케일	2019. 07.25.	40-2019- 0113225	주식회사 케일	2020. 08.13.	40-16337 09
6	One Frass	대한민국	주식회사 케일	2019. 06.18.	40-2019- 0092645	주식회사 케일	2020. 07.07	40-16229 49
7	Green Cap Feed	미국	주식회사 케일	2019. 07.25	KR-2019 -0000898	주식회사 케일	2020. 10.06	6166224
8	One Frass	유럽연합	주식회사 케일	2019. 06.18.	KR-2019 -0000698	주식회사 케일	2020. 07.11	1496778

◦강아지 줄기세포기반 식용곤충 기능성 소재의 세포독성 검증

•식용곤충 유래 정제오일 및 단백질말 소재의 세포독성 검증

◦강아지 줄기세포 세포주 기반 세포독성을 MTT assay기반으로 검증하였음



◦실험 결과 정제오일은 모든 농도에서 cell viability 70% 이상의 수치를 확인하였기에, 세포 독성이 없는 것으로 확인됨

◦반면에 단백질말은 모든 농도에서 cell viability 114% 이상의 수치를 보여 cell proliferation 또는 cell activation을 촉진하는 것으로 생각됨

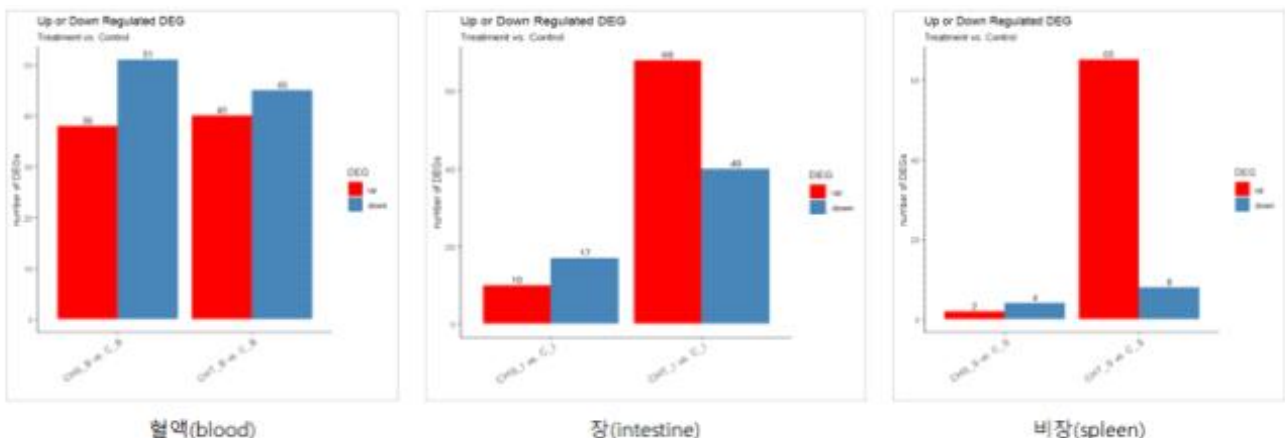
☞ (0.004% = 40 µg/ml, 0.02% = 200 ug/ml, 0.1% = 1 mg/ml)

◦밀웜 유래 키틴 및 키토산 섭취가 마우스에 미치는 영향 조사

•본 실험을 위한 대조군으로 게겍질 기반 soluble 키틴 및 키토산을 섭취한 마우스를 대조군으로 사용하였으며, 주요 조직인 장, 비장 및 혈액을 대상으로 RNA sequencing 및 DEG 기반으로 분석하였음

No	대상 조직	control(물)	게겍질 유래		밀웜 유래	
			chitin	chitosan	chitin	chitosan
1	장(I, intestine)	0 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice
2	비장(S, spleen)	0 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice
3	혈액(B, blood)	0 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice	6 mg/mice
Abb.		C	CHT	CHS	MCHT	MCHS

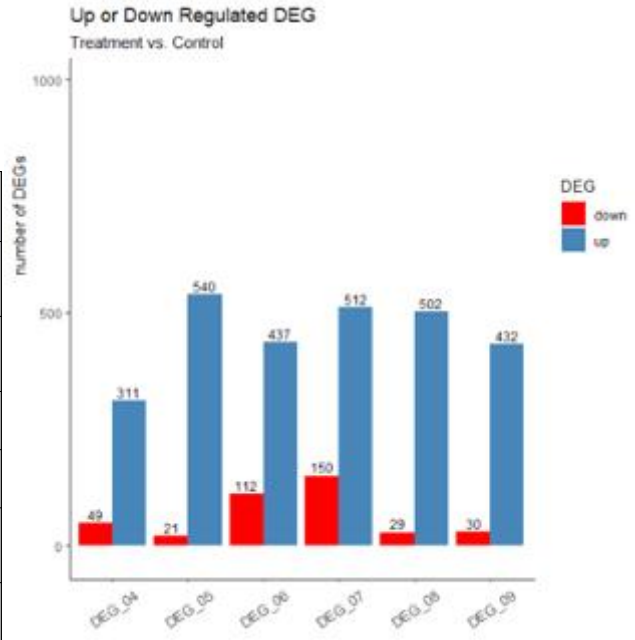
•분석 결과 대조군으로 사용한 게겍질 유래 키틴 및 키토산 섭취는 각 조직별로 50여개 유전자의 발현이 유도 또는 억제되는 양상을 확인할 수 있었음



Up, down DEG 개수 bar plot

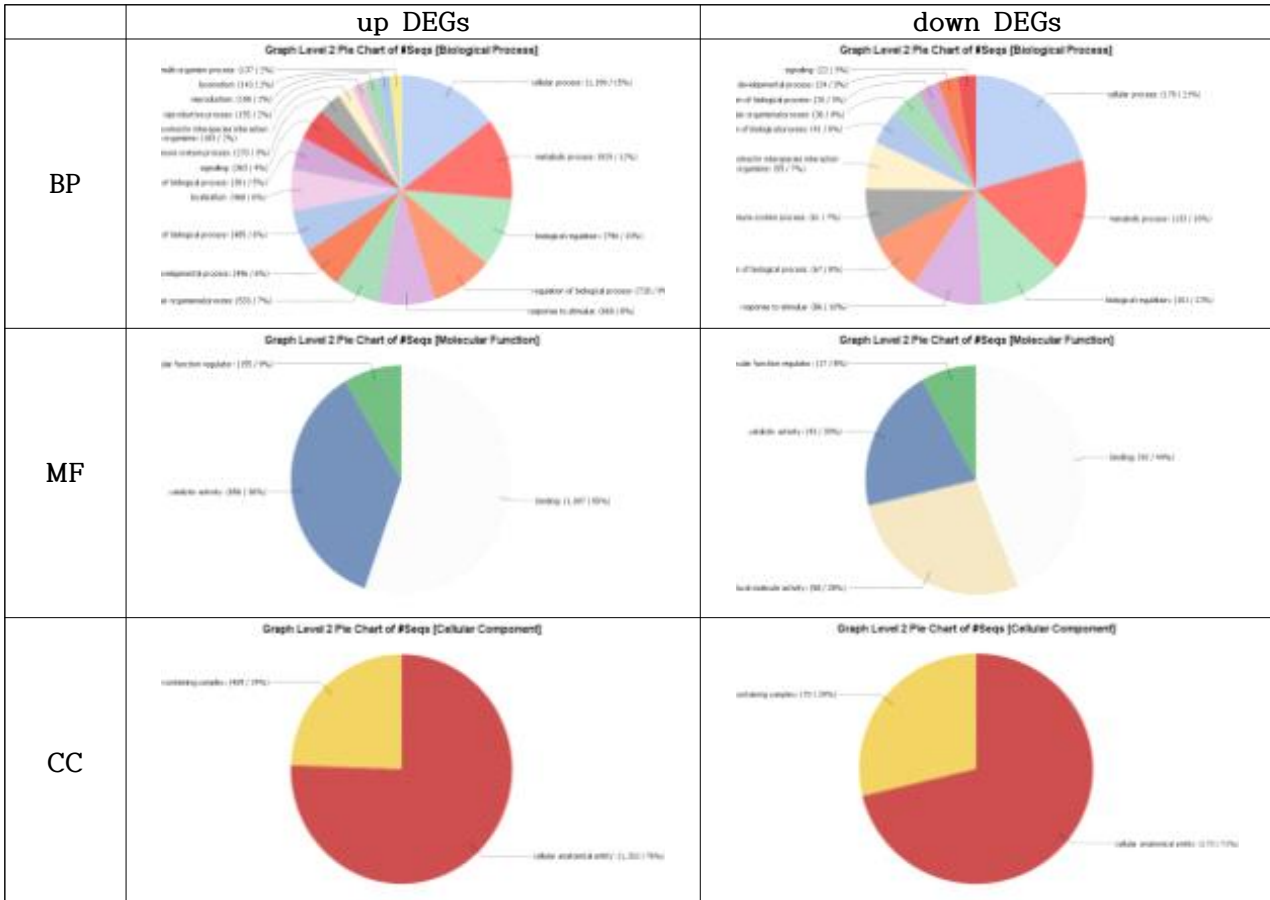
•반면에 곤충유래 키틴 및 키토산을 섭취한 마우스에서는 평균 450개 유전자가 유도되었으며, 65개의 유전자의 발현이 억제되는 양상을 확인하였음

DEG set	실험군	대조군	# Up DEG	# Down DEG
set 4	MCHS-B	C_B	311	49
set 5	MCHT-B	C_B	540	21
set 6	MCHS-I	C_I	437	112
set 7	MCHT-I	C_I	512	150
set 8	MCHS-S	C_S	502	29
set 9	MCHT-S	C_S	432	30

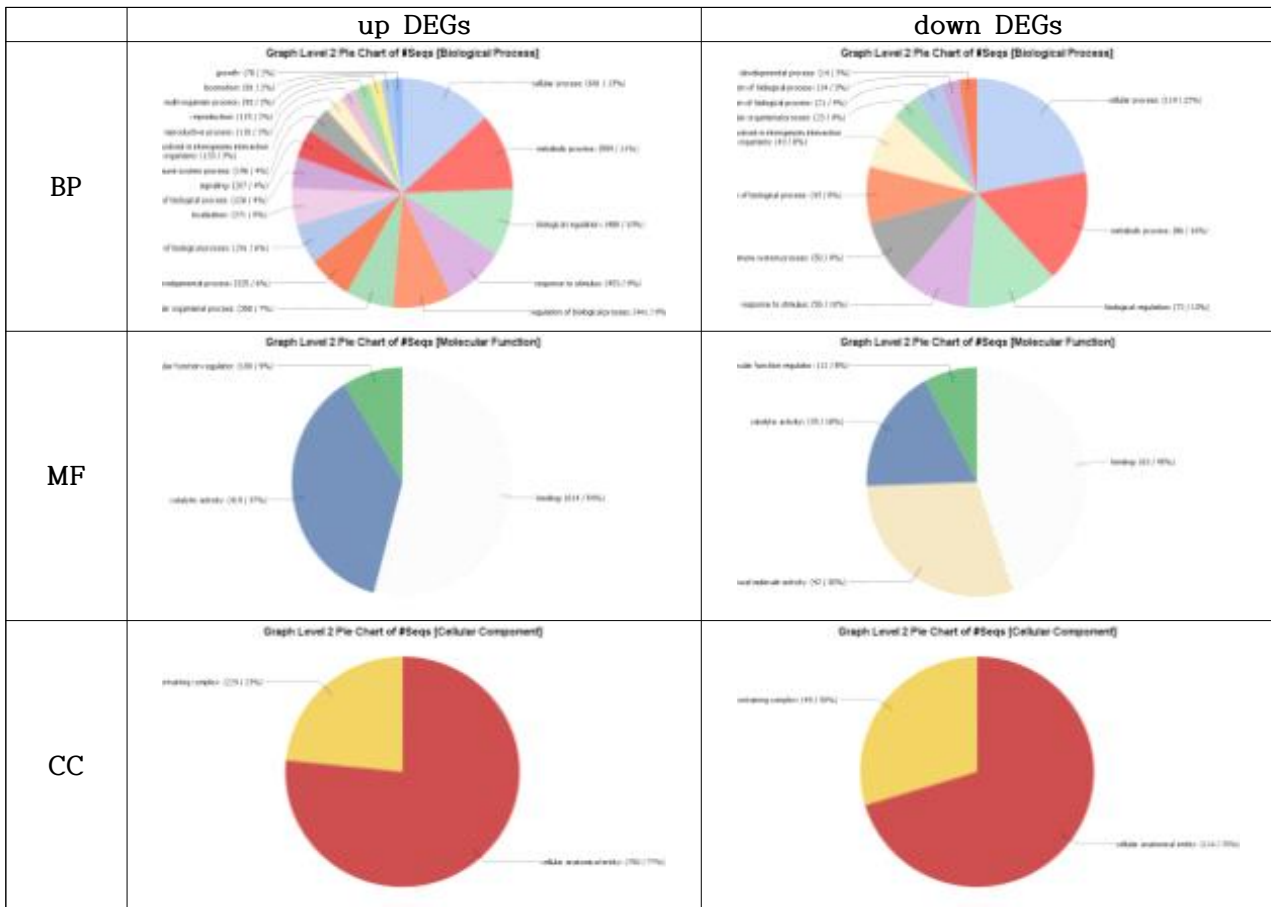


Up, down DEG 개수 bar plot

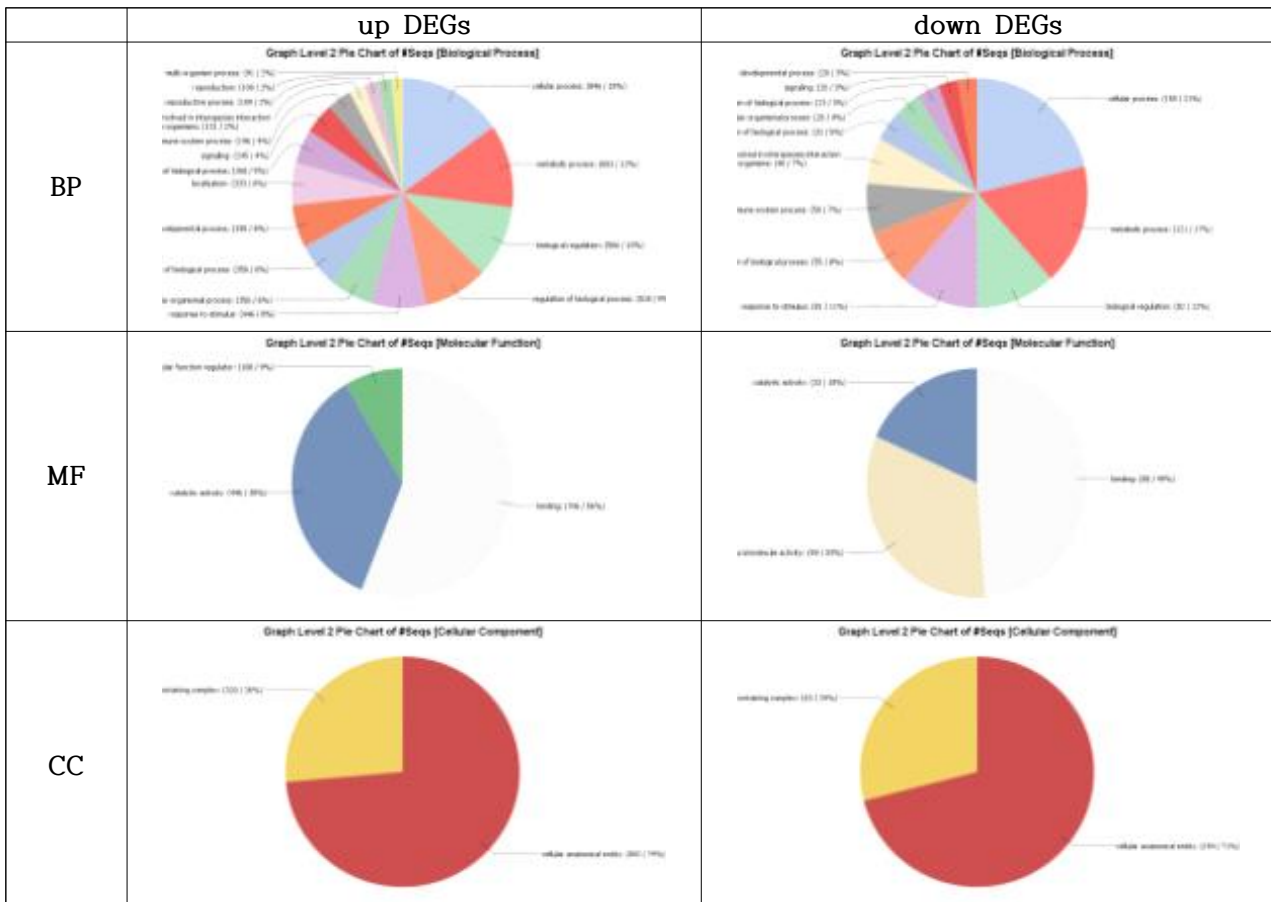
- GO type 및 패턴 별 통계치 (circle plot) 분석은 GO level 2에서 Biological process (BP), molecular function (MF) 및 cellular component (CC)의 up DEGs와 down DEGs의 개수에 대한 circle plot을 통하여 분석하였음
- 분자적 기능 관련된 부분에서 유도되는 유전자는 catalytic activity와 binding activity를 가지고 있었으며, Biological process관련 유전자의 경우 억제유전자군에 비하여 더 다양한 기능에 해당되는 유전자가 영향을 받고 있음을 알 수 있었음
 - DEGs set 1 (Treat Pool vs. Control Pool)



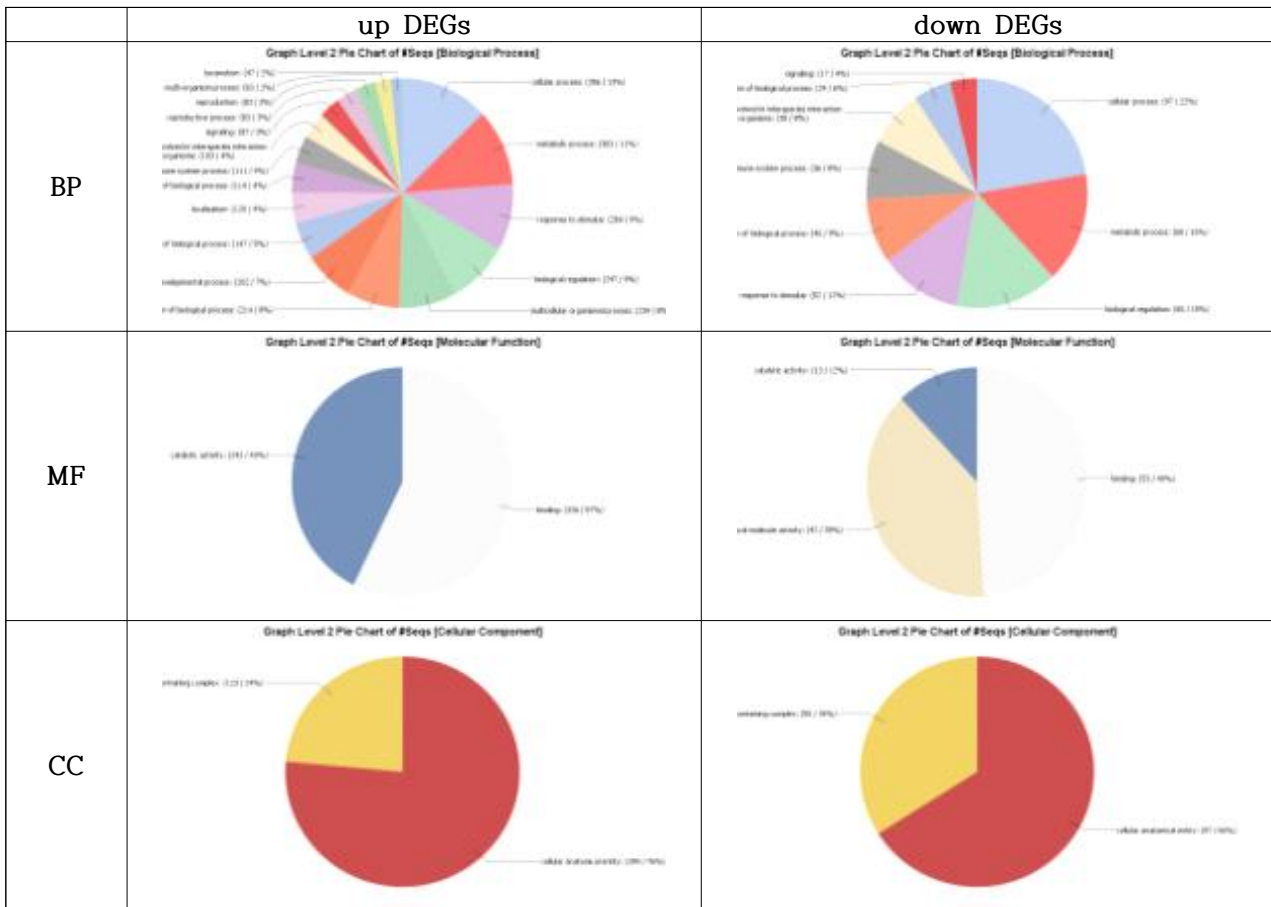
◦DEGs set 2 (Chitosan Pool vs. Control Pool)



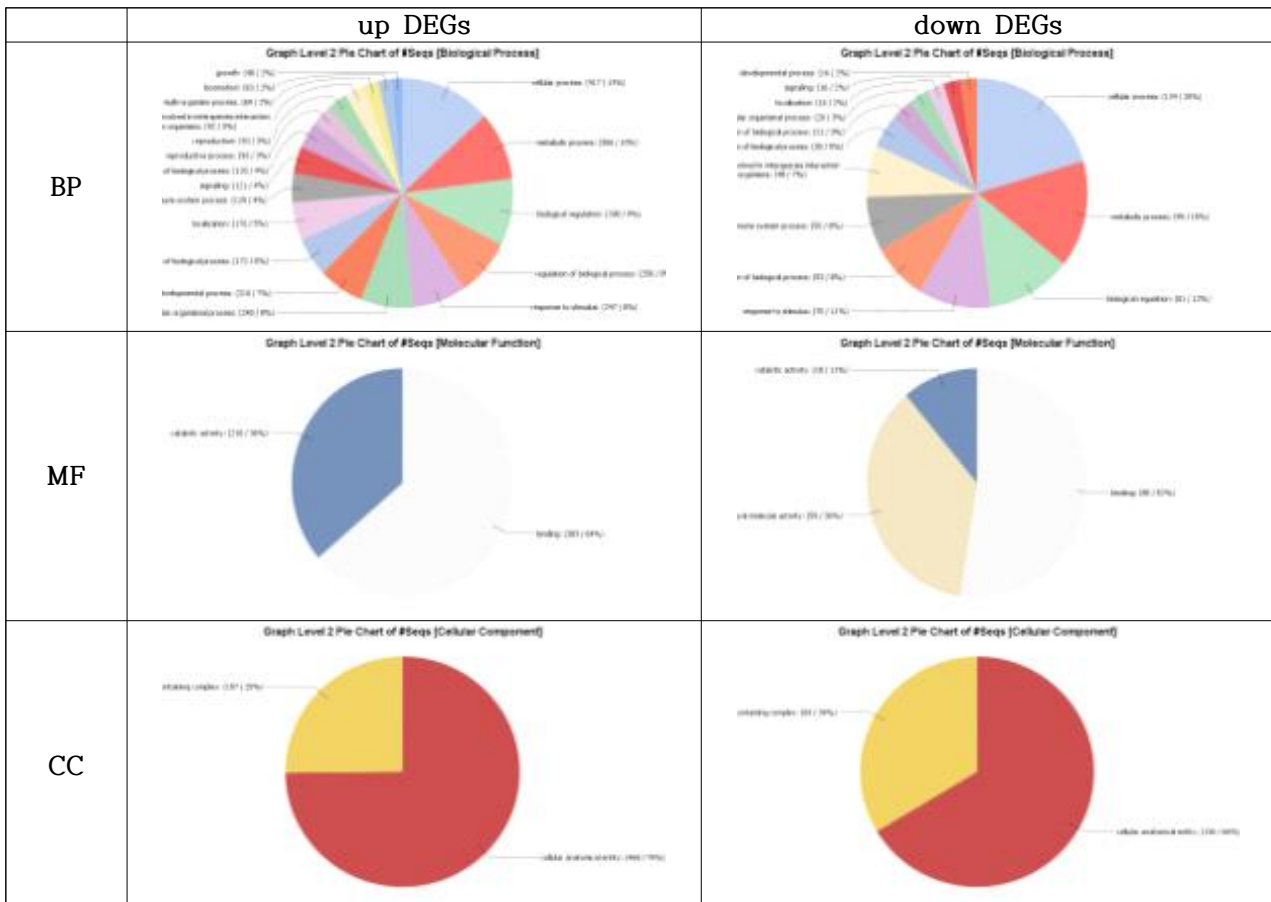
◦DEGs set 3 (Chitin Pool vs. Control Pool)



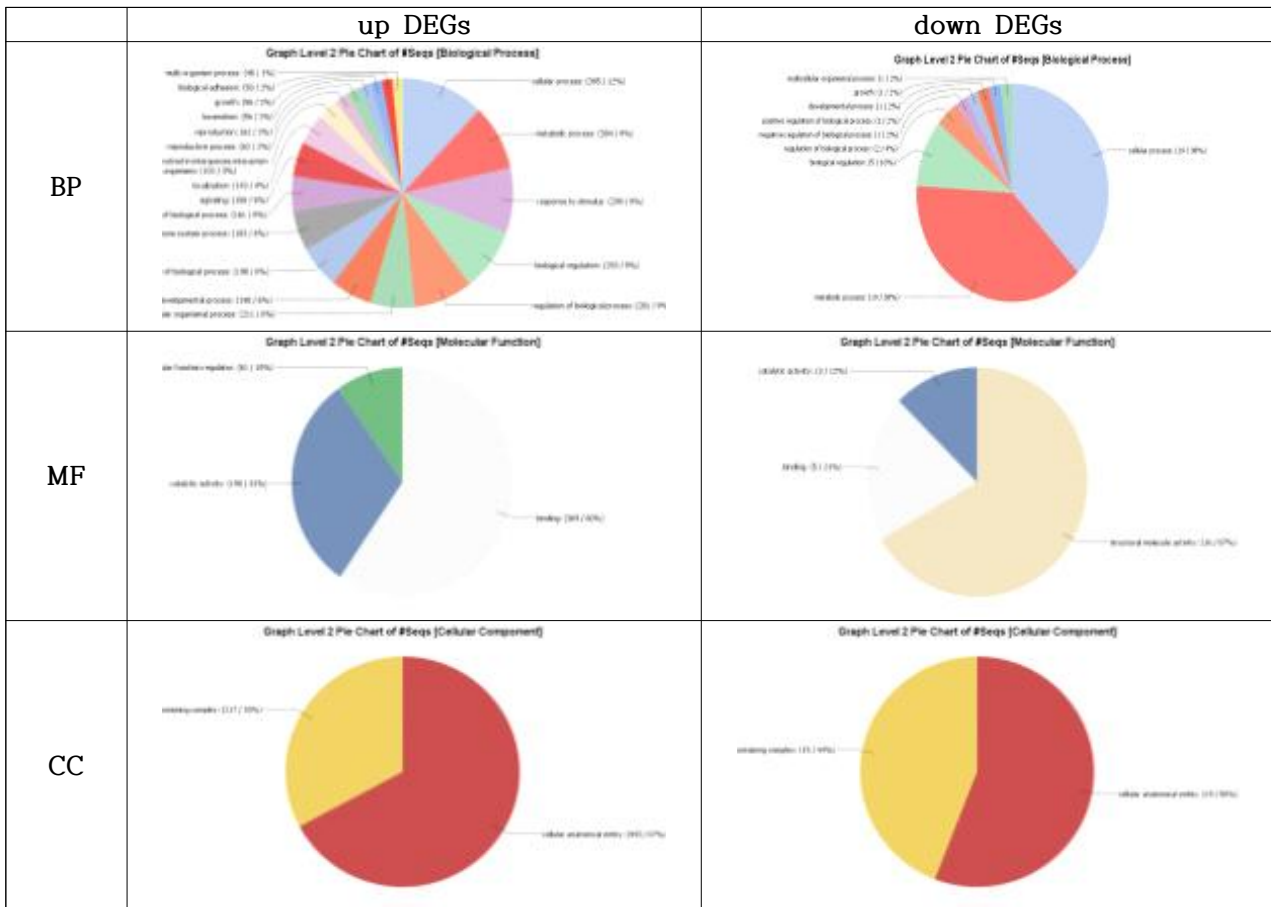
◦DEGs set 6 (MCHS_I vs. C_I)



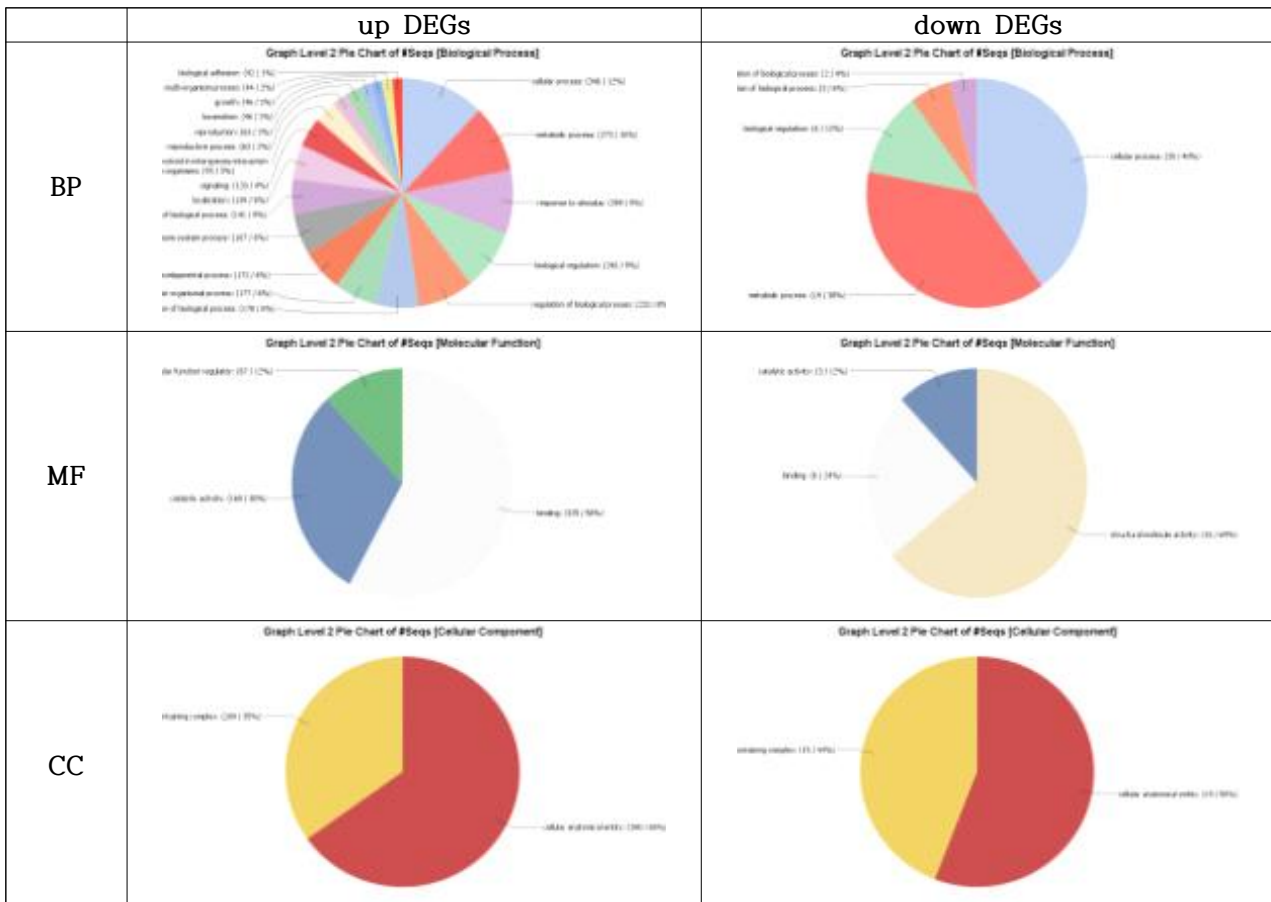
◦DEGs set 7 (MCHT_I vs. C_I)



◦DEGs set 8 (MCHS_S vs. C_S)



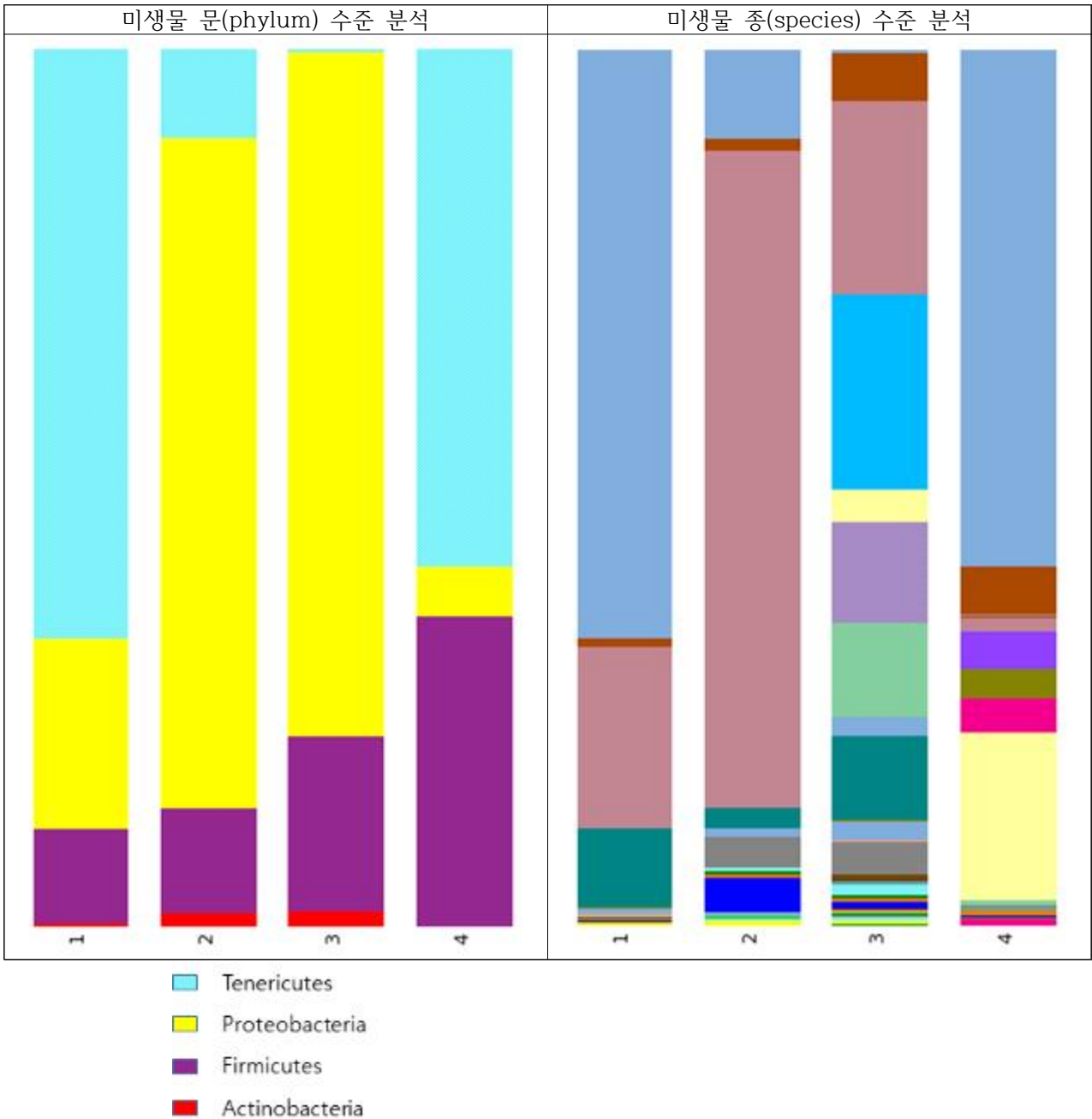
◦DEGs set 9 (MCHT_S vs. C_S)



○ 밀웬 유래 megagenome 분석

• 건강한 밀웬 유충(1, 건충), 병에 걸린 유충(2, 병충), 죽은 유충(3, 사충) 그리고 건강한 밀웬 유래 분변(4, 분변)을 이용하여 미생물 분석을 수행하였음

◦ 건강한 밀웬 및 분변 유래 미생물은 주로 *Spiroplasma velodicrescens* 종(건충; 약 67%, 분변; 59.1%)이 차지하고 있었으나, 반면에 병에 걸린 유충의 경우 *Erwinia oleae* (75.09%)와 *Spiroplasma velodicrescens* (10.09%)가 우점하고 있었음. 흥미롭게도 사충에서는 *Kluyvera cryocrescens* (22.37%), *Klebsiella aerogenes* (11.5%), *Enterobacter soli* (10.64%) 등이 포함되어 미생물 분포가 완전히 바뀌는 것을 알 수 있었음. 향후, 특정 우점 미생물에 따른 사충율에 대한 관계를 구명하고자 함



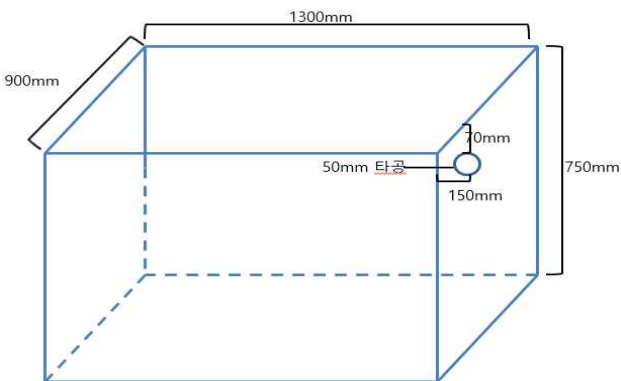
○ 식용곤충 기능성 소재를 활용한 반려어 사료 개발 및 기능성 검증

• 식용곤충 기능성 소재를 활용한 반려어(해수어) 사료의 기능성 검증

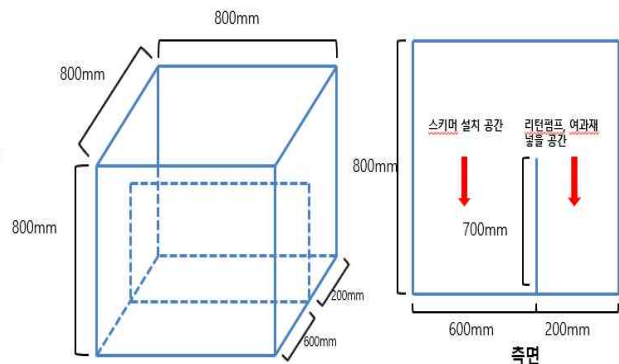
◦ 실험에 이용하고자 하는 관상어는 애호가들에게 친숙하고 대중적이면서도 실험결과가 잘 나타날 수 있는 화려한 발색을 가진 어종으로 선정하고자 하였으며 최종적으로 해수관상어의 대표적 어종인 옐로우탱(*Zebrasoma flavescens*)과 과거부터 현재까지 꾸준한 사랑을 받는 대표적 담수어종인 비단잉어(*Cyprinus carpio*)가 실험대상종으로 선정하였음. 실험을 위해 구입한 옐로우탱은 하와이에서 포획한 야생 개체이며 비단잉어는 국내에서 번식한 약 2년생으로 추정되는 어종을 확보하여 실험에 이용하였음

◦ 연구를 진행하기 위해 1ton 용량의 수조 2동, 2ton 용량의 수조 2동을 합쳐 총 4동의 수조를 이용하였음. 수조 전면을 제외한 모든 면은 10mm 두께의 ABS 재질이며 전면은 아크릴로 되어있어 수조 내부를 확인할 수 있도록 하였음. 옐로우탱(*Zebrasoma flavescens*)을 사육할 1ton 수조의 크기는 가로 1,300mm, 세로 900mm, 높이 750mm로 직사각형의 형태를 띄고 있으며, 수조 내부에 오버플로우를 타공하여 수위는 650mm 정도로 유지될 수 있게 하였음. 여과는 순환수가 여과재를 넣은 섬프를 통과하는 순환여과방식이며 섬프수조 내부는 용도에 따라 각각 너비가 다른 칸막이를 두었고 스키머의 설치(해수 수조에만 설치) 및 여과재를 투입하여 안정적인 수질이 유지될 수 있도록 함. 섬프의 총 규격은 가로 800mm, 세로 800mm, 높이 800mm로 실제로 물이 들어가는 용량은 약 350L 정도이며 수조와 섬프를 합친 만수량은 약 1,200L임

◦ 비단잉어(*Cyprinus carpio*)을 사육할 2ton 수조의 크기는 가로 1,800mm, 세로 1,200mm, 높이 1,100mm로 직사각형의 형태를 띄고 있으며 수조 내부에 오버플로우를 타공하여 수위는 950mm 정도로 유지함. 여과는 순환수가 모래여과기를 통과하는 순환여과방식이며 내부는 용도에 따라 각각 너비가 다른 칸막이를 두었고 안정적인 수질이 유지될 수 있도록 하였음. 수조의 만수량은 약 2,000L임



1ton 사육수조 설계도면



사육수조(섬프수조) 설계도면

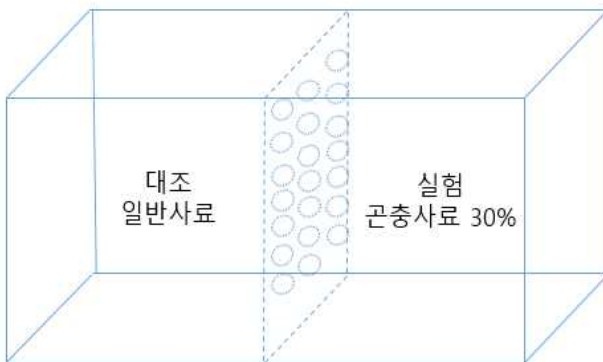
• 연구의 목표는 동일한 환경에서 사육하는 관상어에 각각 곤충사료와 시중에서 판매하는 전용사료를 급여하여 성장 및 체색에 어떠한 영향을 미치는지 알아보는 것이며 이에 동종을 사육하는 실험수조는 수조의 제원뿐만 아니라 온도와 여과방식 등도 모두 동일한 환경으로 설정하였음

명칭	제원 및 단위	용도	사진
ABS 수조 (옐로우탱)	1,300(W) X 1,000(D) X 1,000(H)(mm) 10T(mm) 수량 - 1ton	해수관상어(옐로우탱) 서식환경 조성 및 사육	
ABS 수조 (비단잉어)	1,800(W) X 1,200(D) X 1,100(H)(mm) 10T(mm) 수량 - 2ton	담수관상어(비단잉어) 서식환경 조성 및 사육	
섬프	800(W) X 800(D) X 800(H)(mm) 10T(mm) 수량 - 0.3ton	스키머 설치 및 여과재 투입 공간	
모래여과기	1200(D) X 1450(H)(m m)	물리적, 생물학적 여과 공간	
조명	ZOOX PRO-SPOT 150W LED 조명	사육에 필요한 광원 제공	
스키머	ZOOX 스키머 2,500L/H	수조 내 투명성 유지 부유물 제거	
리턴모터	윌로펌프 PU-S604M	사육수 순환	
수류모터	ZOOX 수류모터 13,000L/H	수조 내 수류 생성 조류 발생 효과	
여과재	Ehime substrat pro	수조 내 여과력 증진 생물학적 여과	

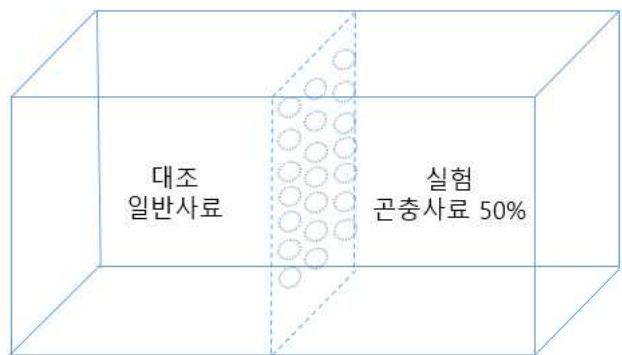
◦생물의 안정적인 사육을 위해 수조를 운용하는 과정에서 생물의 성장 및 체색에 관여하는 다양한 요소들을 조정하였음.

구 분	옐로우탱	비단잉어
수 온	25.5℃	26℃
조 명	12시간/일	12시간/일
pH	7.5~8	7
DO	7이상	7이상
암모니아	0~0.2ppm	0~0.2ppm
아질산	0~0.2ppm	0~0.2ppm
질산염	<20ppm	<20ppm

◦옐로우탱 사료 실험에 사용되는 1ton수조 2동을 온도(25.5℃)와 여과방식 등 모두 동일한 환경으로 설정하고 가동(생물 반입 전 충분한 여과시스템 구축)하였으며 각각 격벽을 설치하여 4개의 수조 공간을 확보하였음. 52-5수조의 1공간에는 대조군(일반사료), 2공간에는 실험군(곤충사료 30%)을 준비하고 52-4수조의 3공간에는 대조군(일반사료), 4공간에는 실험군(곤충사료 50%)을 준비하여 실험하였음.



52-5수조 1,2공간

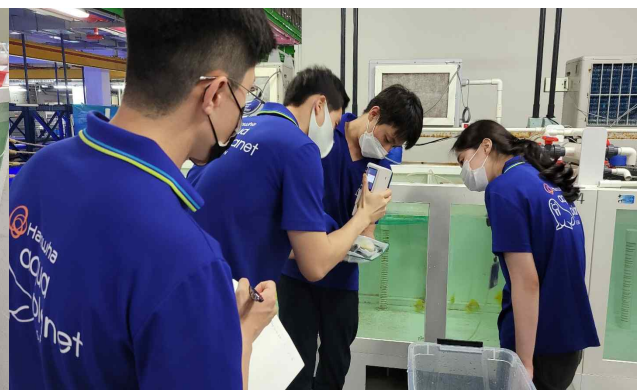


52-4수조의 3,4공간

◦곤충 사료의 유효성 데이터 검증을 위해 사료 급이 전 담당자와 그 외 3명이 체장, 체중, 발색을 측정함. 생물을 밖으로 꺼내는 행위는 생물의 스트레스를 유발할 수 있으므로 최대한 주의하여 생물의 크기를 잴 수 있는 줄자와 체중을 잴 수 있는 저울 및 장비를 수조 앞에 준비하고 본 수조의 물을 담은 박스에 옐로우탱을 10마리씩 넣어 1마리 단위로 모든 항목(체장, 체중, 발색L, a, b)을 측정하고 본 수조에 넣는 방법으로 측정하였음.



52-5수조 1,2공간



52-4수조의 3,4공간

#52-5(1) / 일반사료 급여						#52-5(2) / 곤충사료 30% 급여					
번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)	번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)
1번	9	23	6.19	23.64	-5.98	1번	9.8	23	4.39	14.18	-2.86
2번	10	26	5.72	20.68	-4.25	2번	11	26	4.15	14.51	-3.19
3번	10.5	27	4.74	13.78	-2.43	3번	8.7	16	5.57	19.11	-4.35
4번	10.5	30	4.22	12.77	-1.93	4번	10.5	24	4.24	14.45	-3.04
5번	10	32	4.92	18.05	-3.77	5번	11.5	34	3.74	10.94	-2.02
6번	11.3	35	3.76	10.1	-1.66	6번	8.5	14	3.73	10.41	-1.28
7번	9.8	29	4.58	14.28	-2.51	7번	10.3	25	3.86	11.34	-1.4
8번	9.5	18	4.23	13.04	-2.25	8번	11	25	3.61	11.34	-2.16
9번	9.5	19	3.49	10.74	-1.97	9번	8.8	14	4.17	13.33	-2.48
10번	9.5	12	3.75	12.01	-2.44	10번	8.8	14	3.51	11.25	-2.34
평균	9.96	25.10	4.56	14.91	-2.92	평균	9.89	21.50	4.10	13.09	-2.51

52-5수조의 데이터, 1차 변화도

#52-4(3) / 일반사료 급여						#52-4(4) / 곤충사료 50% 급여					
번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)	번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)
1번	9	28	4.88	14.91	-2.97	1번	10.2	24	4.93	15.45	-3.05
2번	10	29	4.2	13.85	-2.57	2번	11.5	47	3.4	10.99	-2.51
3번	9.2	22	4.09	13.16	-3.01	3번	8.7	18	3.52	10.48	-1.98
4번	9	27	4.56	16.38	-4.16	4번	10.5	32	4.88	19.94	-4.34
5번	10.5	32	4.65	15.34	-2.93	5번	10.5	33	3.98	11.74	-2.08
6번	11	32	3.72	11.3	-1.99	6번	11	34	3.78	11.98	-2.48
7번	10.5	36	3.45	11.43	-2.03	7번	9.8	21	4.81	15.1	-3.14
8번	9.5	33	3.57	10.71	-2.09	8번	10.5	32	3.59	12.36	-2.52
9번	9.8	31	3.34	10.33	-2.03	9번	9.8	21	4.27	15.62	-3.36
10번	8	21	4.66	17.62	-4.35	10번	12.5	40	4.54	15.81	-3.12
평균	9.65	29.10	4.11	13.50	-2.81	평균	10.50	30.20	4.17	13.95	-2.86

52-4수조의 데이터, 1차 변화도

•대조군에는 일반사료(오션뉴트리션 포물러원S.P)를 실험군에는(곤충사료 함량 30%, 50%)를 매일 오전, 오후 2회에 거쳐 반복 상태로 급여하였으며 일일 체크리스트를 통해 항상 깨끗한 수질을 유지할 수 있도록 하였음. 사육 3주차에서 52-5수조의 1공간(대조군)에서 엘로우탱 1마리가 폐사하여 원인 조사를 진행하였으며 폐사원인으로는 세균성 질병에 의한 폐사로 사료되어 같은 수조를 공유하는 환경에서 일반사료에 비해 곤충사료가 질병 발현률이 낮음을 확인하였음.

DAILY CHECK SHEET(1 ton 예비 사료 실험 수조)													결재			
이름: 이지표/부사:(이규아) 일산AQ팀/등록시간: 2021-06-08 08:48 날짜: 2021. 6. 21. - 2021. 6. 21.																
항목	오전		오후		오전		오후		오전		오후		오전	오후	오전	오후
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
수온	2 ton 예비수조 (53-2)	비단필터	26	26.1	26	26.1	26	26	26.1	26	26	26	26	26	26	26
	2 ton 예비수조 (53-3)	비단필터	26	26.1	26	26	26	26.1	26	26	26	26	26	26	26	26
	1 ton 예비수조 (52-4)	옐로우탱	25.3	25.2	25.8	25.3	25.1	25.4	25.2	25.1	25.6	25.6	25.1	25.3	25.1	25.5
	1 ton 예비수조 (52-5)	옐로우탱	25.1	25.4	25.1	25.6	25.1	25.5	25.1	25.5	25.4	25.1	25.8	25.1	25.2	25.6
폼프작동 상태 (O, X)	2 ton 예비수조 (53-1)	비단필터	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 ton 예비수조 (53-2)	비단필터	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1 ton 예비수조 (52-4)	옐로우탱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1 ton 예비수조 (52-5)	옐로우탱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
폐사체 (어종)	2 ton 예비수조 (53-1)	비단필터	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2 ton 예비수조 (53-2)	비단필터	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2 ton 예비수조 (53-3)	비단필터	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1 ton 예비수조 (52-4)	옐로우탱	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
메이퀀이션 / 공급수 확인 (O, X)	2 ton 예비수조 (53-1)	비단필터	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 ton 예비수조 (53-2)	비단필터	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1 ton 예비수조 (52-4)	옐로우탱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1 ton 예비수조 (52-5)	옐로우탱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
먹이 급여 (00시 급여 / 장로, 물방)	2 ton 예비수조 (53-1)	비단필터	09:10	11:00	09:10	13:10	09:50	17:00	09:20	17:15	08:40	10:45				
	2 ton 예비수조 (53-2)	비단필터														
	1 ton 예비수조 (52-4)	옐로우탱														
	1 ton 예비수조 (52-5)	옐로우탱														
특이사항	#52-5 일반사료 엘로우탱 폐사. 1마리 폐사. 1마리 이상은 급여. 하루 1회 양분필터, 산소필터를 세척.															
기록자 (09:20-10:00)	이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표 이지표															

21년 6월 21일, 52-5수조 1공간(대조군), 옐로우탱 1마리 폐사

5주간 곤충 사료 실험을 진행한 1차와 2차 변화도의 차이를 확인한 결과 곤충 사료를 섭취한 실험군에서 체장과 체중이 증가한 것으로 확인되었음. 52-4수조에서 대조군과 실험군의 체장 차이를 보면 실험군 개체가 대조군보다 조금 낮은 수치를 보여주나 이는 옐로우탱의 최대크기를 고려하면 문제가 되지 않을 것이라 사료 됨. 또한 발색에 있어서 기준이 되는 Color Value에 비교하였을 때 실험군 개체의 발색(L), 발색(a)는 수치가 상승하여 더 밝아지고 붉은 것으로 나타났음.

#52-5 / 일반사료 급여						#52-5 / 곤충사료 30% 급여					
번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)	번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)
1번	11	29	8.98	19.16	-1.74	1번	10.5	32	11.22	33.98	-5.71
2번	10.5	35	6.14	14.77	-1.95	2번	9.5	30	7.1	17.97	-2.07
3번	9.5	26	6.98	22.45	-3.56	3번	10.5	34	9.93	30.32	-5.43
4번	10.5	29	8.97	22.43	-4	4번	9.5	26	6.24	21.42	-3.31
5번	11	37	6.69	15.89	-1.21	5번	11.5	32	9.6	32.04	-4.88
6번	10.5	33	8.36	22.52	-2.7	6번	9	25	9.98	29.12	-4.92
7번	8.5	18	9.05	25.66	-4.16	7번	9	22	11.71	29.62	-3.75
8번	9	29	15.34	24.07	0.63	8번	11.5	42	15.61	26.64	-1.74
9번	10.5	32	9.09	23.77	-3.14	9번	8.5	18	19.8	25.14	3.34
10번	-	-	-	-	-	10번	11	31	14.75	44.14	-7.02
평균	10.11	29.78	8.84	21.19	-2.43	평균	10.05	29.20	11.59	29.04	-3.55

21년 7월 12일, 52-5수조의 데이터, 2차 변화도

#52-4 / 일반사료 급여						#52-4 / 곤충사료 50% 급여					
번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)	번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)
1번	10	30	13.56	27.38	-3.65	1번	10.5	34	21.62	16.59	4.77
2번	10.5	32	9.5	21.33	-2.48	2번	11	29	19.78	29.3	1.97
3번	9.5	23	11.5	31.52	-1.58	3번	11	39	12.93	25.18	-3.7
4번	10	25	9	25.63	0.25	4번	9	25	14.3	22.9	-3.16
5번	10.5	32	12.6	27.79	-2.48	5번	11	34	13.19	31.12	-4.38
6번	10	38	15.1	24.56	-0.95	6번	10.5	28	12.62	32.41	-5.42
7번	10.2	31	12.5	25.31	2.3	7번	12	38	9.3	33.55	-7.94
8번	8	24	12.08	37.3	-5.38	8번	11	38	12.73	31.42	-4.35
9번	10	33	21	11.14	-3.24	9번	10.5	35	7.67	21.11	-3.15
10번	10.5	32	12.1	19.77	-4.4	10번	9.5	21	17.11	29.79	-0.23
평균	9.92	30.00	12.89	25.17	-2.16	평균	10.60	32.10	14.13	27.34	-2.56

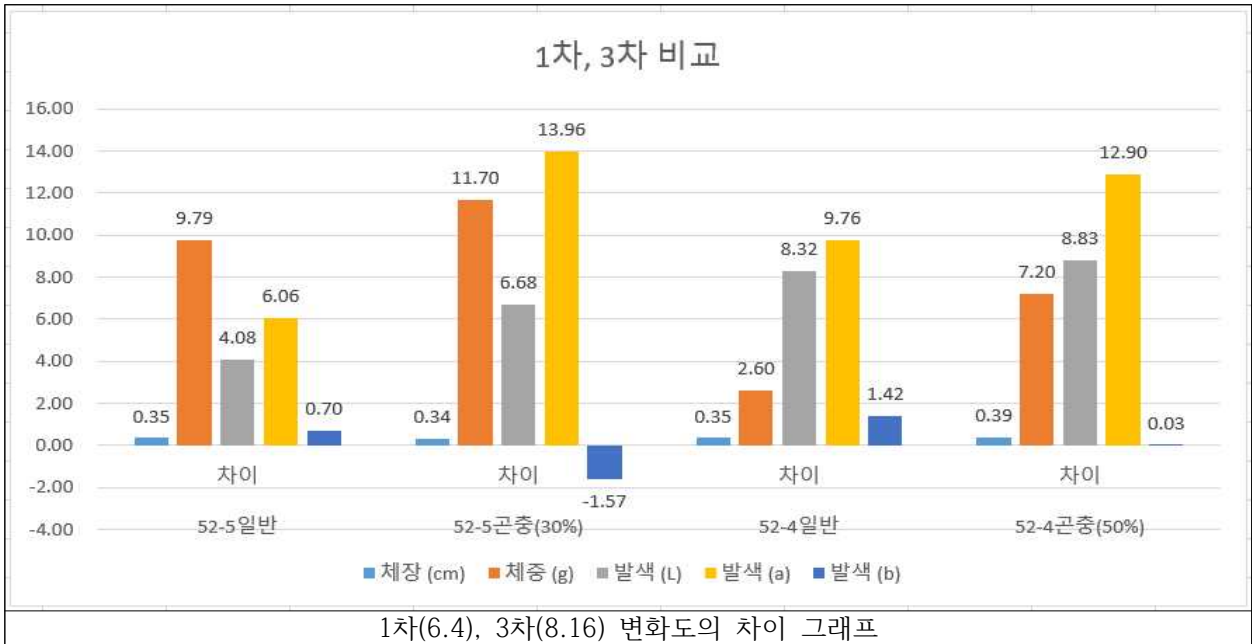
21년 7월 12일, 52-5수조의 데이터, 2차 변화도

#52-5 / 일반사료 급여						#52-5 / 곤충사료 30% 급여					
번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)	번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)
1번	11	30	9.7	24.72	-2.7	1번	10.6	34	9.28	31.03	-6.76
2번	10.6	43	6.6	20.12	-2.38	2번	9.5	33	8.1	26.55	-5.05
3번	9.9	26	6.47	17.76	-2.19	3번	10.8	38	11.64	26.29	-3.74
4번	10.5	33	10.84	21.15	-1.59	4번	9.6	31	12.88	24.44	-2.15
5번	11	47	8.3	18.65	-1.45	5번	11.6	35	8.2	26.64	-4.85
6번	10.6	46	9.81	18.5	-1.24	6번	9.3	29	15.39	28.07	-1.5
7번	8.6	18	11.22	25.22	-1.9	7번	9.2	27	8.73	26.51	-5.03
8번	9.9	30	9.98	29.64	-5.22	8번	11.5	46	8.93	21.31	-3.84
9번	10.7	41	4.8	12.95	-1.3	9번	8.7	21	14.1	26.98	-2.04
10번	-	-	-	-	-	10번	11.5	38	10.52	32.61	-5.84
평균	10.31	34.89	8.64	20.97	-2.22	평균	10.23	33.20	10.78	27.04	-4.08

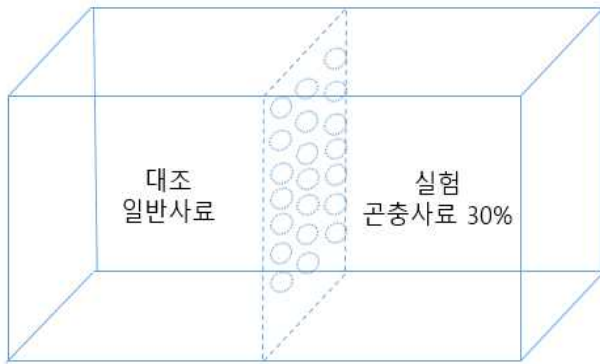
21년 8월 16일, 52-5수조의 데이터, 3차 변화도

#52-4 / 일반사료 급여						#52-4 / 곤충사료 50% 급여					
번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)	번호	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)
1번	10	30	5.79	17.21	-2.5	1번	10.5	39	10.99	36.14	-7.75
2번	10.2	32	7.92	21.17	-2.8	2번	11.2	36	9.83	25.91	-3.96
3번	9.6	28	13.89	30.54	-2.56	3번	11.6	47	15.26	23.96	-0.75
4번	10.2	28	15.62	20.56	0.48	4번	9.4	31	7.05	28.61	-5.98
5번	10.5	32	13.12	22.96	-0.81	5번	11.6	41	9.02	28.2	-5.25
6번	10.2	38	9.76	33.15	-6.27	6번	10.6	32	12.49	30.77	-4.83
7번	10.2	35	17.86	17.89	3.06	7번	12.7	45	18.52	20.92	1.73
8번	8.3	24	7.91	29.52	-5.6	8번	11	43	16.58	22.61	0.41
9번	10.3	38	21.03	15.09	5.6	9번	10.5	38	17.57	23.74	1.36
10번	10.5	32	11.37	24.57	-2.51	10번	9.8	22	12.69	27.56	-3.29
평균	10.00	31.70	12.43	23.27	-1.39	평균	10.89	37.40	13.00	26.84	-2.83

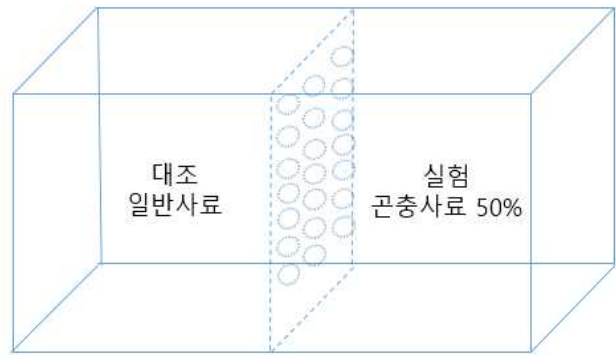
21년 8월 16일, 52-5수조의 데이터, 3차 변화도



- 곤충 사료 유효성 검증 실험을 약 15주간 진행하였으며 실험 진행에 모든 환경과 온도 및 여과방식 등 모두 동일한 환경으로 만들었고 일일 체크리스트를 통해 관리하여 측정하였음.
- 실험결과에서 체장 및 체중은 대조군보다 곤충 사료(함량 30%, 50%)를 섭취한 실험군 개체의 수치가 증가하였고 대조군에서 1마리가 폐사하여 같은 수조를 공유하는 환경에서 일반사료에 비해 곤충사료가 질병 발현률이 낮음을 확인하였음. 또한 발색(L)은 대조군보다 실험군 개체가 높은 수치를 나타냈으며, 이는 식용곤충 소재를 함유한 사료를 먹은 실험군 개체의 체색이 더 밝아진 것으로 판단됨. 또한 발색(a)도 실험군 개체가 더 높은 수치를 보여주며 대조군 개체보다 더 빨간색에 가까운 것으로 확인되었음. 발색(b) 노란색과 파란색을 나타내는 부분의 수치에서는 대조군보다 실험군 개체가 낮아진 것으로 좋은 결과값을 나타내지는 못하였음.
- 발색부분에서 기준표에 수치를 넣어서 확인한 결과는 +20 ~ -20사이에 다 적용되어 눈으로는 거의 차이를 확인하는 것은 불가능한 수준이나 전체적으로 식용곤충 소재를 활용한 관상어 사료는 성장 및 발색 부분에 어느 정도 영향을 미치는 실험 결과가 나타났으며 질병 예방에도 효과적인 것으로 사료 됨.
- 식용곤충 기능성 소재를 활용한 반려어(담수어) 사료의 기능성 검증
 - 비단잉어 사료 실험에 사용되는 2ton수조 2동을 온도(26℃)와 여과방식 등 모두 동일한 환경으로 설정하고 가동(생물 반입 전 충분한 여과시스템 구축)하였으며 각각 격벽을 설치하여 4개의 수조 공간을 확보하였음. 53-2수조의 1공간에는 대조군(일반사료), 2공간에는 실험군(곤충사료 30%)을 준비하고 53-3수조의 3공간에는 대조군(일반사료), 4공간에는 실험군(곤충사료 50%)을 준비함.



53-2수조 1,2공간



53-3수조의 3,4공간

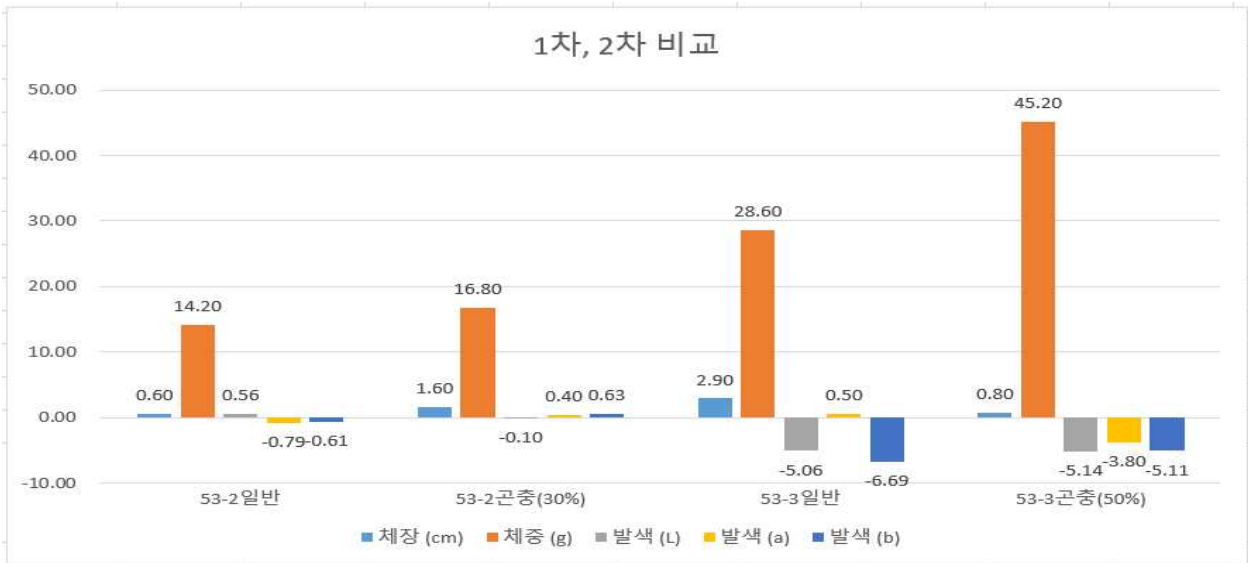
◦식용 곤충 소재를 활용한 실험을 진행하기 앞서 53-2수조와 53-3수조의 수질 측정 (21.6.3)을 통한 수질 변화도를 기록하였으며 생물이 살아갈 수 있는 최적의 환경을 조성하였음.

구분	53-2	53-3
수온	26℃	26℃
pH	7.18	7.44
DO	6.99	7.29
암모니아	0.02	0
아질산	0.009ppm	0.013ppm
질산염	10.5ppm	4.5ppm

구분	날짜	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)
53-2일반	06월 04일	25.70	270.40	3.94	9.84	2.70
	07월 12일	26.30	284.60	4.50	9.05	2.09
	차이	0.60	14.20	0.56	-0.79	-0.61
53-2곤충(30%)	06월 04일	27.60	327.00	3.62	7.72	1.16
	07월 12일	29.20	343.80	3.52	8.12	1.78
	차이	1.60	16.80	-0.10	0.40	0.63
53-3일반	06월 04일	24.20	256.00	9.41	9.42	8.29
	07월 12일	27.10	284.60	4.34	9.92	1.60
	차이	2.90	28.60	-5.06	0.50	-6.69
53-3곤충(50%)	06월 04일	23.90	206.80	10.15	13.28	9.27
	07월 12일	24.70	252.00	5.00	9.48	4.16
	차이	0.80	45.20	-5.14	-3.80	-5.11

1차, 2차 변화도의 차이 표

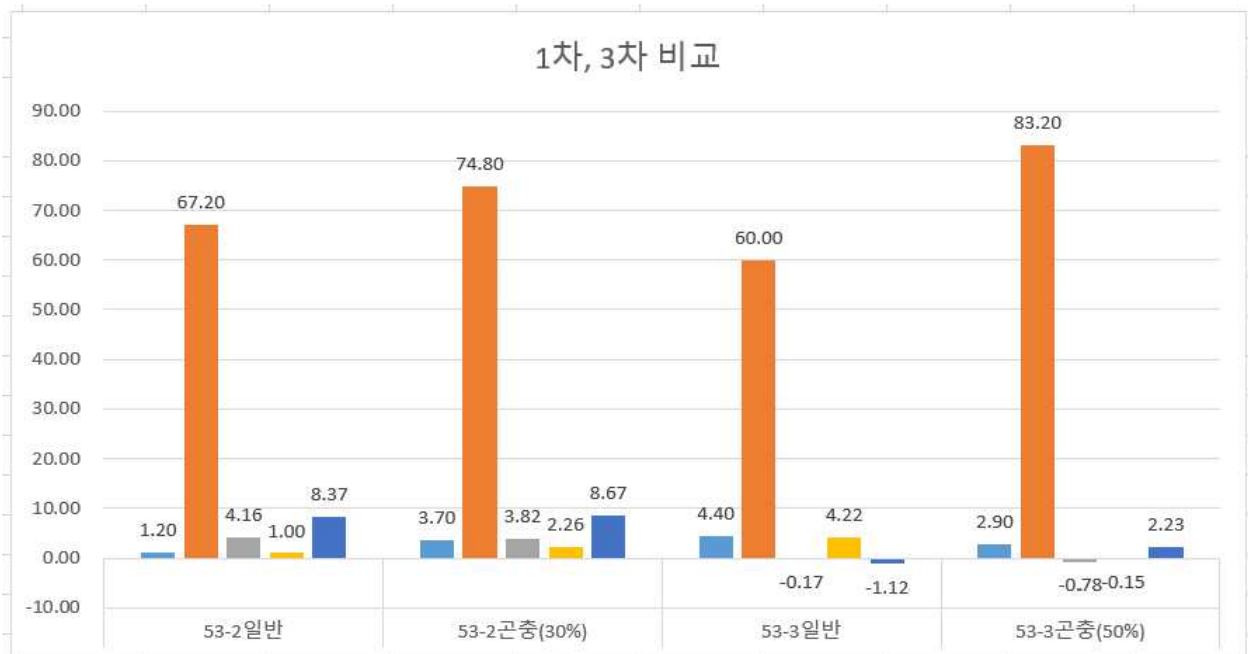
◦5주간 곤충 사료 실험을 진행한 1차와 2차 변화도의 차이를 확인한 결과 곤충 사료를 섭취한 실험군에서 체중이 증가한 것으로 확인되었음. 53-3수조에서 대조군과 실험군의 체장 차이를 보면 실험군 개체가 대조군보다 조금 낮은 수치를 보여주나 이는 비단잉어 최대크기를 고려하면 문제가 되지 않을 것이라 사료 됨. 또한 발색에 있어서 기준이 되는 Color Value에 비교하였을 때 대조군과 실험군의 발색(L), 발색(a), 발색(b) 수치의 차이점과 결과값은 나타나지 않았음.



1주, 5주 변화도의 차이 그래프

구분	날짜	체장 (cm)	체중 (g)	발색 (L)	발색 (a)	발색 (b)
53-2 일반	06월 04일	25.70	270.40	3.94	9.84	2.70
	08월 17일	26.90	337.60	8.09	10.84	11.06
	차이	1.20	67.20	4.16	1.00	8.37
53-2 곤충(30%)	06월 04일	27.60	327.00	3.62	7.72	1.16
	08월 17일	31.30	401.80	7.44	9.98	9.83
	차이	3.70	74.80	3.82	2.26	8.67
53-3 일반	06월 04일	24.20	256.00	9.41	9.42	8.29
	08월 17일	28.60	316.00	9.24	13.64	7.18
	차이	4.40	60.00	-0.17	4.22	-1.12
53-3 곤충(50%)	06월 04일	23.90	206.80	10.15	13.28	9.27
	08월 17일	26.80	290.00	9.37	13.13	11.50
	차이	2.90	83.20	-0.78	-0.15	2.23

1차, 3차 변화도의 차이 표



1주, 16주 변화도의 차이 그래프

- 담수 반려어인 비단잉어에 대한 곤충 사료 유효성 검증 실험을 약 16주간 진행하였으며 실험 진행에 모든 환경과 온도 및 여과방식 등 모두 동일한 환경으로 만들었고 일일 체크리스트를 통해 생물 및 수조를 관리하였음.
- 식용곤충 소재를 활용한 관상어 검증 테스트에 대하여 실험한 결과 체중 수치의 결과값은

높아진 것을 확인하였고 발색(L, a, b)의 수치는 확실한 차이점과 결과값을 얻지는 못하였음. 실험결과에서 체중은 대조군보다 곤충 사료(함량 30%, 50%)를 섭취한 실험군 개체의 수치가 증가하였고 체장은 곤충사료 30%에서 증가하였으나 곤충사료 50%에서는 감소하였음. 체장같은 경우는 비단잉어의 최대크기를 고려하면 문제가 되지 않을꺼라 생각됨. 또한 발색(L, a, b)의 수치는 차이점이 없었으며, 이는 비단잉어의 개체마다 다른 무늬와 색깔을 가지고 있기 때문에 발색수치는 좋은 결과값을 나타내지는 못하였음.

◦담수어(비단잉어)의 곤충사료 실험에 있어서는 동일한 무늬와 색상을 가진 생물 선정을 하여야 할 것으로 판단됨.

물류 체계화 및 마케팅 전략 개발

- 물류체계화 기술개발
- 마케팅 전략 개발

○ 세척, 건조, 포장의 일괄적인 공정라인 구축 후 필수적인 품질관리가 필요함

- 계량, 반죽, 성형, 건조, 포장의 일관된 라인 구축



○ 품질관리 기술 최적화

- 품질관리를 위한 성형조건 : 제품제조를 위한 밀입박 분말을 함유한 반죽의 경우 익반죽과 생반죽 적정비율 6:4에서 가장 좋게 나타났음
- 반려동물 품질 유지를 위하여 수분함량 20~23%이하를 유지하고 기호성이 좋은 건조조건은 106℃에서 70분이 가장 적합한 것으로 나타남

○ 제품 보관 관리기술 개발

- 제품 보관 시 발생할 수 있는 변질억제를 위한 저장시설 구분 : 실온보관 조건의 제품을 위하여 태양광이 차단된 물류센터 내에서 제조후 온도별로 실온(10~28℃)와 저온(0~9℃)로 구분하여 저장 후 실온(10~28℃)에서도 단시간 품질변화가 없는 것을 확인

○ 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 기호도 조사(2017)

1차 급여 반응	아주 잘먹음	6	가루발생	깨끗하게 급여	12
	고민 후 섭취	6		가루가 많음	
	냄새 맡고 안 먹음		입자크기	적당함	11
	섭취 후 뱉어냄			크지만 무리없음	1
2차 급여 반응	아주 잘먹음	12	구매의사	매우높음	4
	고민 후 섭취			높음	8
	냄새맡고 안 먹음			낮음	
	섭취 후 뱉어냄			전혀없음	

*출처: 대한사료㈜ 분석팀

견종	나이	성별	체중	급여사료, 간식	간식여부	식성
보스턴테리어	1	수	8.5	프로플랜(퓨리나), 명가의 솜씨(연어)	○	간식만 먹음
푸들	3	암	4.8	로얄캐닌, 명가의 솜씨(연어)	△	까탈스러움
포메라니안	1.5		5	이즈칸 퍼포먼스, 명가의 솜씨(연어)	○	안가림
푸들	4		7	나우, 명가의 솜씨(연어)	○	간식만 먹음
말티즈	8		2	명가의 솜씨(연어)	○	간식만 먹음
믹스	8		6.2	명가의 솜씨(연어)	○	안가림
믹스	2	수	6.5	이즈칸, 명가의 솜씨(연어)	○	까탈스러움
말티즈	8	수	2.5	웰츠 어덜트, 명가의 솜씨(연어)	○	까탈스러움
요크셔테리어	5	수	4	이즈칸 퍼포먼스, 명가의 솜씨(연어)	○	까탈스러움
말티즈	3	암	3	이즈칸, 명가의 솜씨(연어)	○	까탈스러움
비글	4	암	7	이즈칸 퍼포먼스, 명가의 솜씨(연어)	○	안가림
비글	5	암	15	이즈칸, 명가의 솜씨(연어)	○	안가림



제조사	제품명	사료형태	사용원료	과립	단백질	지방
KEIL	연어간식	치키형	연어, 곤충분말 등	소프트	22%	4%
Entomo	BugBites	쿠키형	귀뚜라미분말, 사과, 크랜베리 등	하드	23%	8%
Entomo	Chirpies	반습식 쿠키형	메밀, 고구마, 귀뚜라미 등	세미 소프트	8%	13%

테스트 결과

1) 기호성 (올로인의 숫자는 급여견 중 섭취 비율임, ex 80% : 테스트견의 80%가 섭취함) 2) 구매의사

Entomo chirpies(60%) ≥ KEIL 연어(57%) > BugBites(25%) **KEIL 연어(29%) > Chirpies(20%) >>> BugBites(0%)**

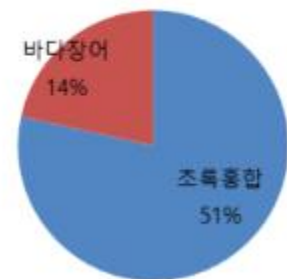
- * 기호성 테스트에서 테스트견 약 60% 이상 섭취, 대상자 대다수가 구매의사를 밝힘
- * 출처: 대한사료㈜ 분석팀

• 본 주관기관(전남대학교)과 (주)케일, 대한사료(주)가 협업하여 개발한 프리미엄 휴먼 그레이드 반려동물 간식은 대한사료 분석팀의 기호도 검사에서 높은 점수를 획득하였음

○ 전국 각지 동물병원 방문 및 식용곤충 기호성 및 인식 조사

- 국내 동물병원 관측 활동 및 만족도 조사: 지난 2월 부터 서울, 인천, 경기, 지방 동물병원 100여곳 이상 동물병원에 방문하여 식용곤충 간식 수퍼파워 관측 진행
- 국내에서는 소형견을 키우는 반려인이 더 많은 상태로 소형견에게 발생빈도가 높은 관절 질환(슬개골탈구 등)에 관심 있음을 반영.

제품 호감도 조사 (인투렛 회원 130명)



○ 2017 세계곤충식량기구 국제 심포지엄 개최

- 수출전략: 2017 국제 농업박람회 (2017 IAE, International Agricultural Exhibition)
- 전남대학교와 (주)케일은 전 세계 최초로 국제연합기구(UN), 유엔식량농업기구(FAO) 및 농림축산식품부 관계자들이 배석하고 미국, 캐나다, 폴란드, 멕시코, 태국, 일본, 이스라엘 등 총 7개 국가의 식용곤충 유래 식품 산업을 대표하는 기업들로 구성된 세계곤충식량기구(WEIFO) 발족을 주관



“2017 세계곤충식량기구 국제 심포지엄 개최” 2017 World Edible Insect and Food Organization international Symposium

세계 각국의 곤충산업 관련 정책과 기술, 그리고 산업현황에 관한 국내외 산업체들의 발표와 토론을 통해 각국의 곤충산업현황에 관한 정보를 공유함과 동시에 글로벌 협력 네트워크 구축의 장을 마련하고자 다음과 같이 심포지엄을 개최합니다.

일시 : 2017. 10. 27. (금) 10:00 ~ 18:00 장소 : 국제 농업박람회 세미나실

2017년 10월 27일!!

참가 기업 정보



○ 타사업과 연계:

- aT(한국농수산물유통공사) 및 KOTRA(대한무역투자진흥공사)에서 주관하는 해외 박람회 참가 지원사업 수주 (2018년 기준)
- “유용곤충산업 발효톱밥 개발 연구용역 시행”의 제목으로 영천군으로부터 용역 수주 (2018.04)
- 2018년 『미래 먹거리 탐구생활 : 곤충 요리 만들기』 프로그램을 서울특별시 평생교육진흥원 으로부터수주받아식용곤충산업에 대한 교육으로 활용하였음 (2018년 10월 16일 ~ 2018년 10월 30일)

No	지원 기관	사업명	박람회명	국가	기간	내용	지원내용
1	Kotra	수출지원 활용 기반 선택형 지원(단체참가-한국관)	상하이 Pet Fair 애완용품 전시회	중국	2018.8.2 ~ 26	한국관 부스 단체 참가	직접경비(부스비&장치비) 50%지원 (선정 시 100만원 선입금)

No	지원 기관	사업명	박람회명	국가	기간	내용	지원내용
2	aT	글로벌 K-FOOD Fair	하노이	베트남	2018.6.7~10 (B2B 6.7~8)	해외업체 매칭회의	직접경비 100%지원 (B2B 수출상담회, 이슈세미나, 수출업체-바이어 교류 리셉션 2일 / B2C 각종 이벤트, 시음·시식 체험홍보 2~3일간 행사)
3			북경	중국	2018.9.12~16 (B2B 9.12~13)		
4			홍콩	홍콩	2018.10.3~7 (B2B 10.3~4)		
5	aT	시장다변화 선도기업 [프런티어]		대만, 폴란드, 이탈리아	2018.10.31 까지	3개국 바이어 미팅 및 해외시장 조사	3500만원 중 70~90%지원
6	aT	수출업체 파일럿 파견지원		대만	2018.9월 중순 ~ 10말 (1달간)	해외 시장조사 및 바이어 미팅	100%지원 (항공비 1회지원)
7	aT	세일즈 로드쇼		폴란드, 이탈리아	2018.11.4~10	2개국 순회 시장조사 및바이어 미팅	60만원 자부담(바이어 1:1매칭, 초청상담, 시장조사, 농식품 관련산업 현장방문)
8	Kotra	해외전시회 개별참가	호치민 식품 박람회	베트남	2018.11.14~17	식품박람회 참가	500만원 *2 직접경비 바우처 지급
9			방콕 식품 박람회	태국	2018.5.29 ~6.2		
10	aT	미래클K-FOOD 신규품목지원사업			2020.1.9. ~	가능성,제조특허,브랜드 가치 등의 품목의 세일즈 포인트를 발굴하여 해외바이어 초청 등의 수출상담을 진행하는 해외수출사업 프로젝트로 반려동물 간식제품으로 지원함	
11	영천군	유용곤충산업 발효토포밥 개발 연구				곰팡이 사육을 위한 발효토포밥 개발 및 영천군 곰팡이 사육 농가를 대상으로 한 시범사업	
12	서울시	2018년 미래 먹거리 탐구생활 : 곤충 요리 만들기					식용곤충에대한 교육홍보에활용

○ 박람회 참관 소비자 반응분석 및 홍보

• 2017 나주 국제농업박람회 / 2017 국제 곤충산업 심포지엄

◦ 2017년 10월 26일 ~ 11월 05일

◦ UN, FAO, 농림축산식품부 등이 대거 참여한 ‘국제 곤충산업 심포지엄’에 공식으로 소개

◦ 국제농업박람회에 참석한 해외기업들과 동등한 위치의 부스에서 수퍼과워 6종 전체 전시 및 소개

◦ 본 행사를 통해 동석했던 해외기업들 중 미국, 캐나다를 비롯한 일본, 태국 등의 기업들의 협업 및 수출요청



- 생명산업과학기술대전 / 잠사과학 60년 기념 산업곤충 연구 국제 심포지엄
 - 2017년 12월 05일 ~ 12월 07일
 - 12월 ‘생명산업과학기술대전’에 참여하여 식용곤충 및 미래식량에 관심이 있는 시민들에게 소개
 - 시제품 홍보 및 개인 SNS 게시물 등록 시 증정행사



•2017 대한민국펫산업박람회(2017 케이펫페어 일산)

◦2017년 11월 24일 ~ 11월 26일

- 대한민국 반려동물 산업에 있어 최대규모로 개최되는 반려동물 박람회를 통해 수퍼과워믹제품 소개
- 홍보관에 찾아온 참관객에게 식용곤충식을 활용한 반려동물 간식인 미로와로를 홍보하고, 식용곤충식의 영양학적 우수성을 강조하는 캠페인 활동 진행
- 고객 반응 개선 : 식용곤충식의 상용화에 있어 가장 큰 장애물인 곤충식에 대한 부정적 인식 해소
- 마케팅효과 달성 : 전시회 참관객들의 참가 후기(블로그, 카페 등)와 브랜드 홍보 콘텐츠를 통해 추가적인 마케팅효과와 브랜딩 효과 달성



•2018 바이오혁신성장대전

◦2018. 11. 28 ~ 2018. 11. 29

◦세종대학교 컨벤션센터 컨벤션홀

◦참여대상: 국내 바이오기업 39개 부스

◦국내 바이오혁신성장대전에 참가하여 식용곤충기반 반려동물 간식 및 소재 제품을 홍보하였음. 대다수의 소비자가 식용곤충 기반 제품에 대해 관심을 보이고 있었음.



•2018 생명산업대전

◦2018. 12. 6 ~ 2018. 12. 8

◦대전컨벤션센터 1층 전시홀

◦농림축산식품부와 대전광역시가 주최한 국내 생명산업대전에 식용곤충 기반 소재 및 반려동물 간식 제품을 전시하여 홍보하였음. 참가한 많은 수의 곤충사육농가에서 특히 관심을 보였음



•2019 대학농업 축제

◦기간: 2019. 11. 15.

◦장소: 전남대학교 농업생명과학대학

◦내용: 식용곤충 소재 및 반려동물 간식 제품 홍보 및 소비자 반응 조사



•KOPET 2020 (페슬러)

◦기간: 2020.10.16.~2020.10.18.

◦장소: 양재 aT센터

◦내용: 국내 최초로 1999년부터 반려동물 전시회를 진행한 KOPET 2020에 참여하여, 식용 곤충을 활용한 반려동물용 제품을 소개하고 홍보하는 활동을 진행함.

◦행사개요: 참가사 92개사(반려동물 간식 회사 30개사), 참관객 8,507명(소비자 6,638명)



2020 코리아펫쇼 참가현황



2020 코리아펫쇼 참관객 현황



2020 코리아펫쇼 현장



2020 코리아펫쇼 페슬러 부스(1)



2020 코리아펫쇼 페슬러 부스(2)

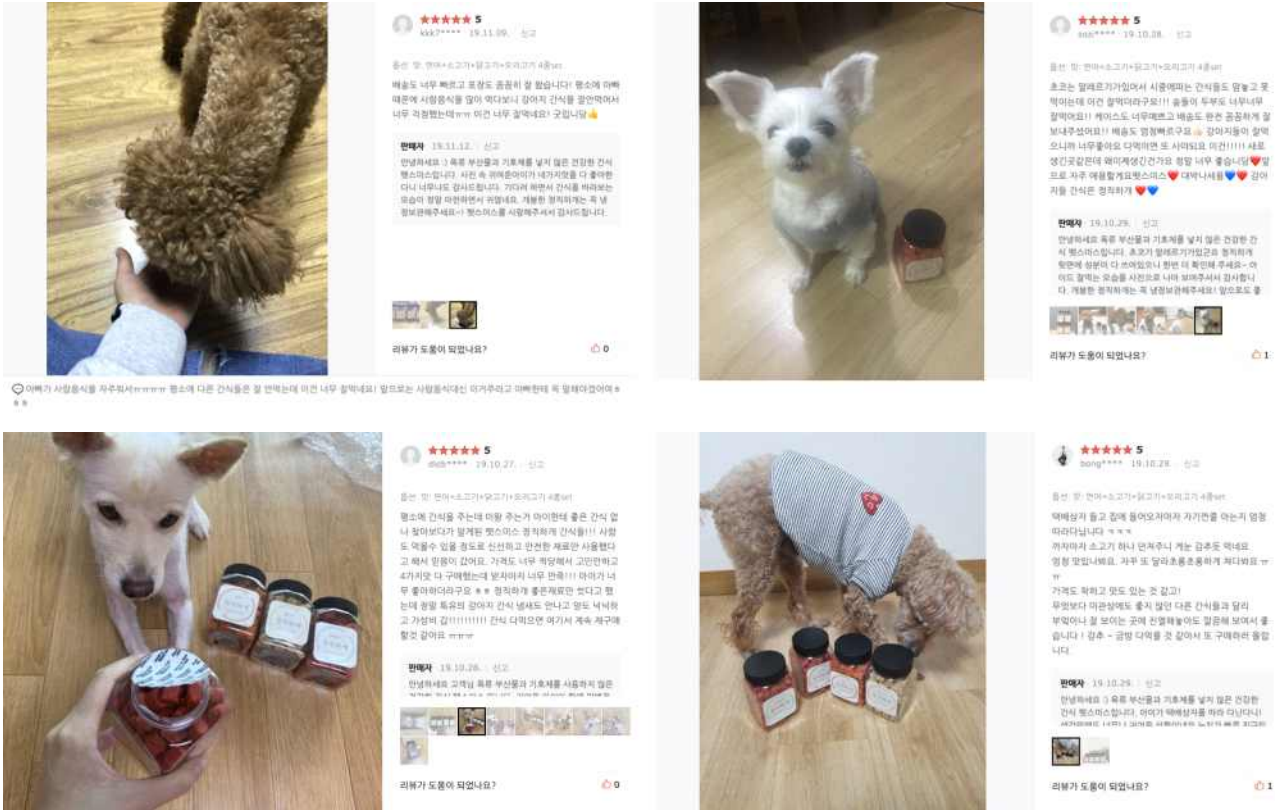


2020 코리아펫쇼 페슬러 부스(3)

◦ 제품평가 및 소비자 만족도 조사

• 국내 판촉을 통한 제품평가 및 소비자 만족도 조사

- 국내 판촉을 통한 소비자 만족도를 조사한 결과 대다수의 소비자가 구매한 제품에 대해 높은 만족도를 표시하고 있었음
- 소비자 의견을 제품에 반영하여 차기 제품에 적용하고 있음

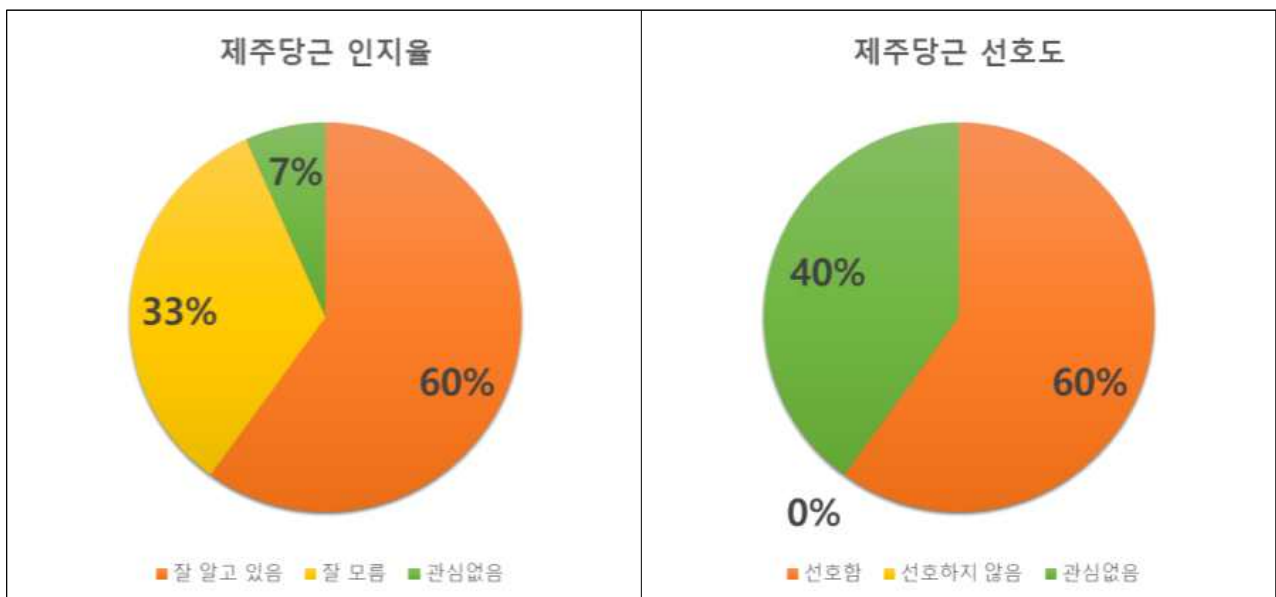


• 소비자 만족도 조사

- 국내 판촉을 통하여 제품평가 및 소비자 기호도를 조사하였음
- 제주당근 등 제주특산물을 사용하는 제품에 대한 소비자 기호도를 조사하였음
- 조사는 반려동물 간식 제품 구매 고객을 대상으로 총50명을 대상으로 실시하였으며, 응답은 30명이 참여하였음.
- 조사에 응답한 소비자 총30명의 특성은 여성이 73.3%로 높았으며, 나이는 21~40세가 70.0%로 많았음. 또한, 반려동물의 크기는 소형이 43.4%로 많아 국내 소비자의 반려동물 크기가 소형견 위주임을 확인하였음
- 제주당근에 대한 인지율과 선호도는 모두 잘 알고 있음과 선호함이 60%로 높게 평가되었으며, 이는 제주도의 당근 브랜드화가 가능함을 시사함.
- 소비자들의 제주당근 활용 제품에 대한 평가의견은 선호한다는 의견이 73%로 높게 나타났으며, 반려동물의 기호성도 매우 잘먹음과 잘먹음이 63.3%로 나타나 제품의 선호도 및 기호성이 모두 높은 것으로 나타났음.
- 최종 재구매 의사 여부에서는 재구매의사 있음과 할인기간에 구매의사 있음이 90% 이상으로 나타나 구매소비자의 재구매의사가 있음을 확인하였음.

•소비자 일반특성

특성	구분	빈도	비율(%)
성별	여자	22	73.3
	남자	8	26.7
나이	20세 이하	5	16.7
	21~40세	21	70.0
	41세 이상	4	13.3
반려동물 사육기간	1년 이하	3	10.0
	1~3년	10	33.3
	3년 이상	17	56.7
반려동물 크기구분	소형	13	43.4
	중형	12	40.0
	대형	5	16.7



•소비자 제품 선호도 및 구매 의사

특성	구분	빈도	비율(%)
제품구분	저키류	22	73.3
	쿠키류	8	26.7
제주당근 제품 선호	매우 선호한다	5	16.6
	선호한다	17	56.7
	보통이다	8	26.7
	선호하지 않는다	0	0.0
	전혀 선호하지 않는다	0	0.0
제품 기호성	매우 잘먹음	9	30.0
	잘먹음	10	33.3
	냄새 맡고 먹음	10	33.3
	냄새 맡고 먹지 않음	1	3.4
	전혀 먹지 않음	0	0.0
재구매 의사	재구매 의사 있음	25	83.3
	재구매 의사 없음	2	6.7
	할인기간 구매의사 있음	3	10.0

○홍보 진행 및 시장 반응 분석

•방송매체를 통한 제품홍보

No.	매체	제목	일시
1	이데일리	"에벌레서 단백질 썩...곤충 에너지바 대박 났죠"	2018.04.10
2	조선일보	식용곤충 단백질유래 반려동물간식 '펫스미스 블랙라벨' 출시	2018.05.11
3	파이낸셜뉴스	"반려동물간식도 프리미엄하게" 국내산 프리미엄 간식 '펫스미스 블랙라벨' 출시	2018.05.11
4	싱글라이프	건강하고 깨끗하게~ 펫팸족이라면 살피야 할 '반려동물 전용' 신제품 8	2018.05.18
5	문화저널21	업계 큰손 '댕댕이' 모셔라...펫용품 브랜드경쟁 활활	2018.05.25
6	파이낸셜뉴스	(주)케일, 강남 신세계百서 반려동물 간식 기획전 실시	2018.05.28

•식용곤충 함유 반려동물 간식 국내 최초 오프라인 백화점 입점

- 식용곤충 함유 반려동물 간식 국내 최초 백화점 유통
- 수원, 천안, 대전, 진주 4개 점포 유통
- 갤러리아 백화점 내 프로모션 진행



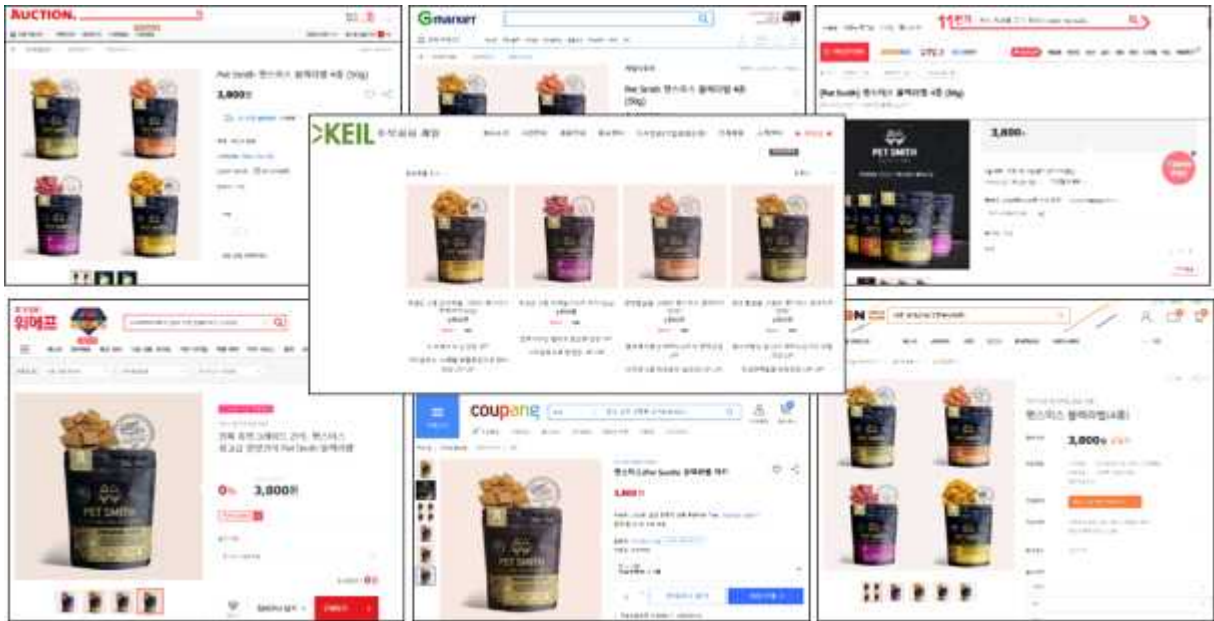
•오프라인 카페 입점

- 식용곤충 함유 반려동물 간식 카페 입점
- 소비자 접근성 확대를 위한 노력 중



서울시 광희문 성곽길 인근 커피숍(복합 갤러리)
수퍼파워 오프라인 판매 및 포스 시스템 등록

- 온라인 오픈마켓, 소셜커머스, 브랜드몰입점
 - 옥션, g마켓, 11번가 등 오픈마켓 입점
 - 위메프, 쿠팡, 티몬 등 소셜커머스 입점
 - 자사몰 및 롯데닷컴, SSG마켓 등 입점 등록 중



•국내 판촉을 통한 제품평가, 시장반응 분석

- 반려동물 시장규모는 연평균 15% 이상의 성장률을 나타내고 있으며, 1인 가구 증가 및 고령화 등에 따른 그 시장규모가 커질 것으로 전망되고 있음. 현재 국내에서 유통되고 있는 반려동물 사료 및 간식은 대부분이 해외제품으로 그 비율이 약 70% 정도를 차지하고 있으나, 국내 대기업에서도 프리미엄 브랜드를 론칭하여 반려동물 시장에 진출하고 있음. 그 대표적인 예로는 CJ제일제당 ‘오프레시’, KGC인삼공사 ‘지니펫’, 풀무원건강생활 ‘아미오’, 동원 F&B ‘뉴트리플랜’, 빙그레 ‘에버그로’, 보령제약그룹 ‘쥬멤펫’ 등이 있음
- 본 과제에서는 식용곤충 유래 식품소재(테네브리오 밀웬박) 활용 반려동물 간식 저키류 4종을 출시하였음. 본 제품은 한화 갤러리아 백화점 전국 매장에 입점하여 판매 시작하였으며, 5월 25일부터 31일까지 강남 신세계 백화점에서 개최된 반려동물 간식 기획전에 참가하여 국내 소비자들의 반응을 살펴보았음. 본 제품은 반려동물 간식에 식용곤충인 ‘밀웬’에서 유래한 친환경 단백질원이라는 이색 소재를 접목하여 산업체 및 소비자들의 이목을 끌었으며, 시식체험 및 설명을 통해 제품에 대한 소비자의 호응도 및 이해도를 높였음

○ 국제박람회 참가를 통한 제품 소개 및 현지 시장조사 수행

- 일본식품박람회 참가 FOODEX JAPAN2018
 - 2018년 3월 6일(화) ~ 3월 9일(금)
 - 아시아 최대규모 도쿄 식품박람회
 - 3/6(화)~3/9(금) 4일 동안 78명의 바이어들과 미팅



○ 제품 수출 및 유통 관련 교류 중



○ 일본 치바 지역의 반려견 간식 시장 조사 수행: 일본에서는 반려동물에 대한 규제가 많고 가격이 비싸 경제적 여유가 있는 사람이 반려동물을 키우고 있으며, 반려동물용 케익에 이르기까지 다양한 제품이 판매중임



- 2018 국제자연식품박람회 (미국 애너하임)
 ◦ 2018년 3월 7 ~ 3월 11일

- 미국 식용곤충 관련 기업 Chapul 과 협력하여 (주)케일에서는 식용곤충 유래 식품소재 활용 반려동물 간식 제품 4종 이상을 2018 국제자연식품박람회에서 홍보 및 전시하였음
- 미국에 위치한 귀뚜라미 식품 전문회사 Chapul은 미국 내 곤충 유래 에너지바 판매 1,2위를 다투는 유망기업으로, (주)케일과 협력하여 식용곤충 및 이를 활용한 제품을 적극적으로 홍보중임

- CIPS 2017 (2017 상해 애완동물 및 수족관 박람회) 참가
 ◦ 2017년 11월 16 ~ 11월 19일



- 식용 곤충 활용 반려동물 제품에 관심이 있었으며 샘플과 가격을 요청
- DHA, EPA가 풍부한 수산물을 이용했다는 점에서 좋은 반응을 보임
- 포장이나 배합을 조정 가능한지 문의하는 업체에 대한 세부 협의 진행
- 견묘 외에 소동물(토끼, 쥐, 닭 등)용 시장에서의 가능성을 확인함



•태국 식품박람회(THAIFEX) 참가

- THAIFEX2018 5/29(월)~6/2(토)
- 동남아시아 최대규모 식품박람회
- 해외 수출 및 물류활성화 전략을 도출하기 위하여 태국 현지시장조사 및 'THAIFEX 2018' 박람회에 참가하여 반응을 점검함
- '다수의 유통업체와의 미팅으로 수출활성화를 도모
- 태국 내 식용곤충은 주로 실크웬 번데기와 귀뚜라미가 많았으며, 특히 귀뚜라미에 대한 관심도가 높은 편임
- 태국이나 동남아 대부분 국가에서도 도시에서는 곤충의 원형을 그대로 한 식품을 좋아하지 않고 제품도 없음
- 태국 내 유통은 여전히 몇 개의 업체가 대부분 유통하고 있으며, 'C. P. Group'은 가장 큰 바이어임



•태국 시장 상황 및 유통 현황 조사 결과

- 방콕에서는 건조 곤충에 양념을 뿌린 형태의 스낵인 'HISO'가 편의점, 백화점 등 오프라인 마켓에서 유통되고 있음.
- 태국에서는 주로 누에번데기나 귀뚜라미에 대한 식용이 있으며, 대형 유통사의 협력을 얻고 있는 일부 제품(HSO) 이외에는 판로가 많지 않음.
- 사육되는 곤충들은 대부분 단순 건조(자연, 열풍 등)를 거치고 있으며, 한국의 발전 된 건조법이 들어오는 것을 희망함.
- 또한, (주)케일에서 개발한 식용곤충 단백질분말에 고무되었으으며, 유통을 희망하나 가격의 장벽이 무역의 걸림돌이 될 것이라 판단함.
- 현재 태국 내 유통망은 대부분 조직화 되어 움직이는 소규모 그룹과 일부 대형유통망(예, CP그룹)을 움직이는 독과점 형태의 유통망을 이루고 있음. 대형유통망을 통하여 유통할 경우 시장진입이나 영향력은 좋으나 시장에서 매출이 좋으면 유통그룹사에서 '미투상품(단순한 베끼기 제품)'을 출시하여 시장에서 제거되는 경우가 많음.



태국내 유통중인 곤충스낵(HISO사 제품)



유사제품



현지 업체와 미팅

• ‘THAIFEX 2018’ 박람회를 통한 수출 바이어 미팅

◦ ‘THAIFEX 2018’ 박람회 개요

구분	내용	비고
총 참가사 수	39개국, 2,537개사	전년대비 17% 증가
총 참관객 수	150개국, 62,039명	전년대비 12.6% 증가
해외바이어	13,110명	전년대비 9.4% 증가

- 방콕 내 최대 식품박람회인 ‘THAIFEX 2018’에 부스로 참가하였으며, 국내 식용곤충 식품 및 반려동물 제품에 대하여 해외바이어와 수출유통과 관련한 미팅을 하였음.
- ‘THAIFEX 2018’은 방콕에서 열린 국제 박람회로서 태국내 바이어들 뿐만아니라 중국, 홍콩, 대만, 일본 등 동아시아와 인도, 인도네시아, 베트남 등 동남아시아, 독일, 스웨덴, 영국 등 유럽 및 오스트레일리아, 캐나다 등 전세계 다양한 국가의 식품 및 유통 기업들이 참여한 국제 박람회임.
- ‘THAIFEX 2018’에서 식용곤충을 활용한 식품소재 및 반려동물 간식을 선보이고 다양한 유통업체(40개 업체 이상)들과 회의를 진행하였음.



- 특히, 캐나다 및 오스트레일리아 바이어에서 굉장히 큰 흥미를 보였으며, 실질적인 유통정보교류와 수출가능성을 보였음. 유럽국가에서는 식용곤충을 활용한 반려동물 간식이나 에너지바 등의 제품에도 흥미는 있었지만, 제품을 만들 수 있는 소재 자체에 의미가 있으며, 유통의지를 보였음.
- 태국 내 회사들의 경우 소량의 수출유통에 관심이 있었으나, MOQ의 수량으로 조금 더 깊은 회의를 요청하였음. 또한 태국 내 유통에는 제품등록에 대한 시간과 비용(한화 100만원 정도)이 드는 것 또한 대부분의 질문사항 이었음.
- 한국의 제품은 제품의 품질과 디자인이 우수한 것으로 여겨졌으나, 가격경쟁력에서 사실상 글로벌 기업제품이나 태국 내 제품에 비하여 떨어지는 것으로 나타나 유통의지를 보였던 태국 유통업체들은 특수마켓을 기대하고 유통하고 싶어했음.
- 또한, 태국을 비롯하여 동남아 업체들에서는 현재 인기를 얻고 있는 K-pop 등과 같은 한류 문화가 있기에 이를 이용하여 홍보시에 상당히 긍정적인 반응을 얻었음.



THAIFEX박람회장 입구

전시부스(1)

전시부스(2)

바이어 미팅(1)

바이어 미팅(2)

바이어 미팅(3)

바이어 미팅(4)

바이어와의 토론회

- 2018 홍콩 K-Food Fair B2B 수출상담회
 - 2018. 10. 15 (월) ~ 2018. 10. 16 (화)
 - 홍콩 The Mira Hong Kong Ballroom 18층
 - 참여대상: 수출업체 40개 부스
 - 국제경제의 대도시인 홍콩의 K-Food Fair 수출상담회에 참석하여 식용곤충 유래 제품의 홍보 및 마케팅을 수행



B2B 수출상담회장 전경과 KEIL 부스

•홍콩 최대규모 프리미엄마켓 'City Super'와 반려동물 전문 스토어만 입점 되어 있는 PET STREET에서 반려동물간식 제품 소재 및 가격 등 시장조사를 진행하였음. HFC(Human Food Consumption) 스티커가 붙어 있는 Holistic 등급의 프리미엄 제품들을 한국의 유사제품 가격을 비교했을 때, 가격경쟁력이 높지 않아 보임. 또한 반려동물 전용제품만 파는 거리 (Pet Street)가 있을 정도로 반려동물 제품 시장이 발달되어 있음.



홍콩 최대규모 프리미엄마켓 'City Super'의 반려동물간식 코너



홍콩의 PET STREET

- Pet Fair Asia 2018 (2018 상해 애완용품전시회)
 - 2018년 8월 21일 ~ 2018년 8월 27일
 - 중국 상해 SNIEC (Shanghai New International Expo Centre)
 - 전 세계에서 1,100여 부스 참가하는 아시아 최대 규모의 애완용품 전시회에서 본 수출연구 사업단의 협동기관인 (주)케일 제품의 기술력과 경쟁력을 소개하며 펫 산업의 세계화를 추진

- 식용곤충 활용 반려동물 간식 제품전시 및 홍보
- 해외 바이어와의 비즈니스 미팅 진행
- 박람회 참관객(반려동물 포함)을 대상으로 식용곤충 활용 반려동물 간식 시식 및 샘플 증정 행사



2018 PET-FAIR ASIA 참가부스 전경

- 중국 상해지역의 반려견 간식 시장 조사 수행:
 - Lianyang plaza 지하 pet mol 2개 shop
 - Dingxiang load Diandian pet's clinic + Diandian pet shop 체인점 3,000개 보유
 - Naughty family 동물병원
 - 현지 대형마트, 펫샵, 동물병원을 중심으로 반려동물 간식 및 사료제품에 대한 현지조사를 수행한 결과 펫샵, 동물병원 등에서는 Royal canin 제품이 전체 제품의 50%이상을 차지할 정도로 우점하고 있는 것을 확인하였음



- 중국의 경우 오프라인마켓 보다 온라인쇼핑몰(<https://world.taobao.com/>, <https://www.tmall.com/>, <https://www.jd.com/>)을 중심으로 한 마케팅이 더 활발하며, 특히 반려동물 제품에 대한 구입시 온라인마켓을 더욱 선호하는 것으로 나타났음

•2018 Kaoshiung Food Show

◦2018년 10월 25일 ~ 2018년 10월 28일

◦대만 Kaohsiung Exhibition Center

◦식용곤충 활용 소재, 식품 및 반려동물간식 부스 전시 및 홍보

◦싱가포르 유통업체와 미팅 진행, 식품/반려동물 간식 모두 싱가포르에 수입하기 위한 AVA(싱가포르 식약청) 승인을 절차 안내.

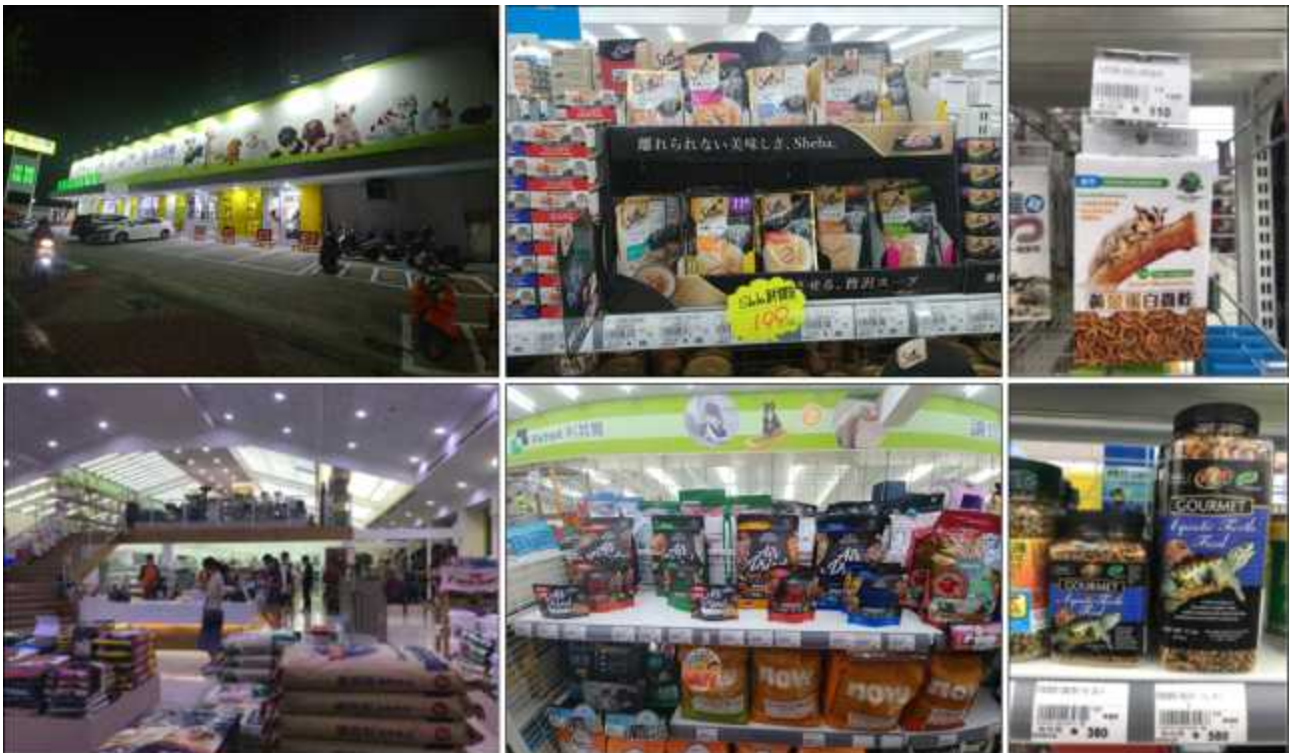
◦대만 수출 시 물량 및 수출단가에 관한 미팅 진행

◦대만 내 식용곤충 활용제품에 관한 시장성에 관한 논의

◦수협 대만지사와 애견간식 시장의 시장성 논의



◦대만 내 가오슝에 소재하고 있는 PET STORE 및 CARPO에 방문하여 시장조사 및 유사 제품 분석을 수행하였음. 반려동물 전용제품만 파는 스토어가 있을 정도로 반려동물 시장이 발달되어 있었음. 또한 건조밀웜으로 만든 애완동물(고슴도치, 파충류 등)을 위한 사료제품이 상업화 되어 있으나, 단순건조제품이었음.



대만 카오슝에 위치한 North Kaohsiung Aquarium pet shop



대만 카오승에 위치한 대형쇼핑몰(Carrefour Chenggong Store)에서 판매하는 펫푸드 현황

•2018 LA K-FOOD FAIR

- 2018년 09월 04일 ~ 2018년 09월 07일
- Sheraton Grand Hotel, Los Angeles, USA
- 참여대상: 수출업체 40개사 및 초청바이어 80여명 등 총 120여명
- 한국농림수산식품부와 AT가 공동주관한 ‘LA K-FOOD FAIR 2018’ 박람회에 참가하여 현지 업체와의 수출 관련 미팅을 진행: 미국바이어, (사)세계한인무역협회 산하 뉴저지경제인 협회와 뉴욕한인경제인협회 상임이사들과 미국 내 유통구조 및 유통현황에 관한 회의 진행



September 5-6, 2018
Sheraton Grand Los Angeles

◦‘LA K-FOOD FAIR 2018’ 박람회에 참가하여 다수의 미국 식품유통업체와의 미팅을 통해 유통실태 및 식품 트렌드를 조사하여 수출활성화를 도모

•미국 Los Angeles 시장조사:

- 장소: Smart & Final Extra Market / Gelson’s Market / Ralphs Fresh Fare Market / Camp Sunset Doggy day & night Camp / Petco (Pet Market)
- 내용: 식용곤충 활용 반려동물 간식 및 식품 동일제품군 시장조사, 미국 로스엔젤레스 유통업체 조사 및 미국 내 식품 트렌드 조사

•2018 베트남 하노이 글로벌 K-푸드페어 박람회

- 2018년 6월 5일 ~ 2018년 6월 10일
- JW 메리어트 하노이 호텔 그랜드볼룸
- 참여대상: 수출업체 40개사 및 초청바이어 80여명 등 총 120여명
- 한류문화가 발달한 베트남의 수도 하노이에서 우리나라의 식품을 소개하며 베트남을 비롯한 동남아시아에서 한국식품을 수입·유통하는 바이어를 초청하여 식품업계 트렌드와 그들의 시장진출 전략을 논의.



하노이 글로벌 K-푸드페어 박람회 부스 설치

◦베트남 및 동남아시아의 해외바이어 발굴 및 유통채널 확장



- 한류문화의 영향을 많이 받는 베트남의 수도인 하노이조차 식용곤충제품에 관한 거부감을 보이는 소비자들의 수가 많았음
- 베트남 현지에 애완동물을 키우는 상류층의 경우 메이드인코리아 애완동물 제품과 간식 등의 인기가 높으며, 가격 또한 한국보다 비싸게 팔리고있어 식용곤충소재 활용 반려동물 간식의 시장성에 관한 가능성을 확인함
- 베트남 하노이지역의 반려견 간식 시장 조사 수행:
 - 대형 마트 내 반려동물 사료 및 간식 제조업체 1곳 단독매대 운영(분유코너 위치)
 - ‘J&PET’, ‘PET STORE’ 미팅을 통하여 현지 반려동물 간식 및 사료제품 시장조사(제품종류, 가격 등) 및 수출타당성 협의



대형마트 내 반려동물 사료 및 간식제품 매대



반려동물 전용매장 'J&PET' 미팅



반려동물 전용매장 'PET STORY' 미팅

- 2018 북경 K-Food Fair B2B 수출상담회
 - 2018. 09. 12 (수) ~ 2018. 09. 13 (목)
 - 북경 JW메리어트 호텔
 - 참여대상: 수출업체 39개사, 바이어 80개사
 - 국제경제의 대도시인 북경의 K-Food Fair 수출상담회에서 본 수출연구사업단에 협동기관으로 있는 (주)케일 제품의 기술력과 경쟁력을 소개하며 식용곤충 유래 제품의 수출 및 유통 관련 교류 중



B2B 수출상담회장 전경과 KEIL 부스

- 대체적으로 식용곤충소재를 활용하여 제품화한 것에 관심이 많으며, 패키지 바뀌서 OEM 가능여부 및 MOQ 문의



대표 상담기관

- 중국 북경지역의 반려견 간식 시장 조사 수행: 북경 최대규모 수퍼마켓 'Wal Mart'에서 반려동물 간식 제품 및 가격 등 시장조사를 진행하였음. 월마트의 규모를 생각했을 때, 반려동물 제품 코너 한 개가 있는 것으로 보아, 반려동물제품 시장이 아직 크게 발달하지 않은 것으로 보여짐. 한 코너에 사료, 간식, 덴탈케어 등의 제품이 종합적으로 진열되어 있었음. 가격대는 한국에 비해 많이 저렴한 편.

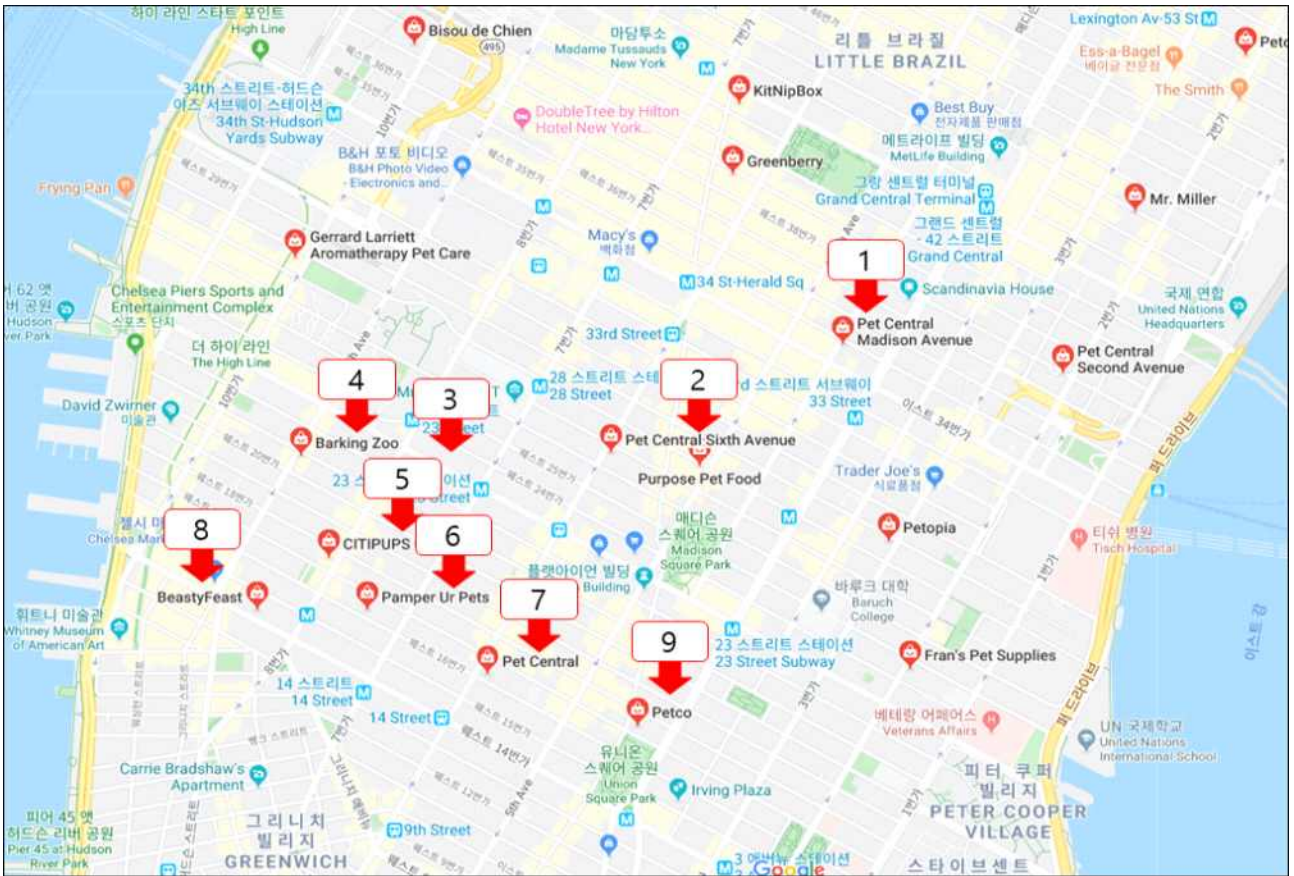


- 미국 New York Summer fancy food show
 - 2019. 06. 23 ~ 25
 - 미국 뉴욕 자비스센터
 - 뉴욕 식품박람회에서 부스를 운영하며 식용곤충 유래 반려동물 간식 제품 및 소재에 대한 홍보

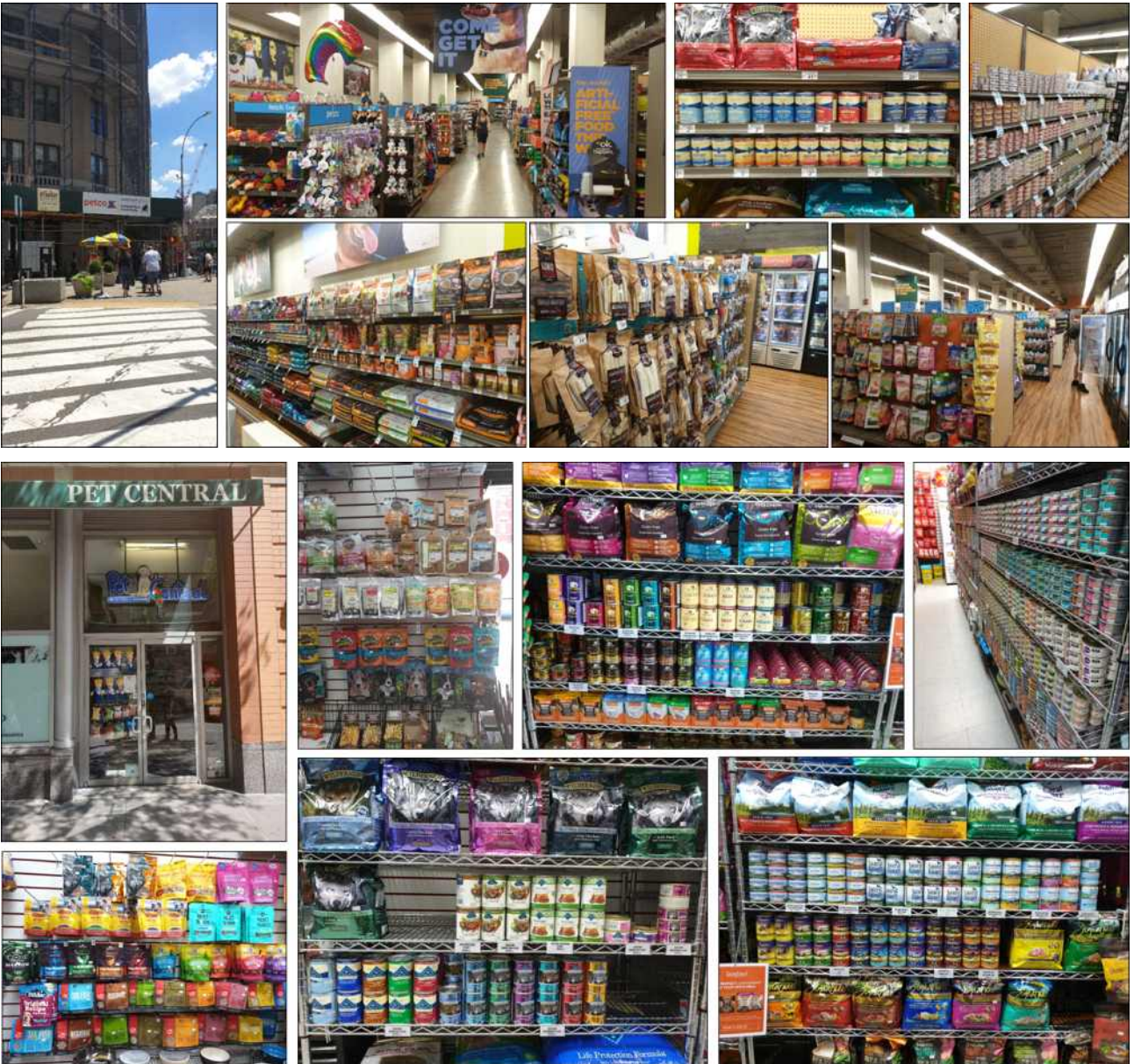


- 미국 뉴욕 반려동물 간식에 대한 시장조사
 - 미국 뉴욕에 위치한 펫샵에 방문하여 현지 시장조사 및 사업단 제품(반려동물 간식 제품 및 소재)홍보

- 미국 뉴욕에 위치한 대부분 펫샵은 “Pet central” 프랜차이즈가 점유하고 있었음
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대하여 홍보를 진행
- 많은 펫샵에서 관련 제품에 대한 관심을 보였음







- 도쿄 무역박람회 (Japan's food export fair 2019)
 - 2019. 11. 27 ~ 29
 - 일본 지바현 마쿠하리 멧세
 - 도쿄 무역박람회에 참관하여 국제 수출 동향 조사



- 일본 미국 뉴욕 및 일본 도쿄 반려동물 간식에 대한 시장조사
 - 일본 도쿄에 소재한 대형 마트 내 반려동물 간식 제품에 대한 시장조사 수행
 - 일본은 반려동물 선진국으로 관련 제품에 벤치마킹 할 수 있는 다양한 제품이 존재하고 있었음



◦케익 제품부터 쿠키, 저키 제품에 이르기까지 다양한 제품이 존재하고 있었으나, 식용곤충을 소재로 활용한 제품은 존재하지 않았음

◦해외시장 개척 및 수출



홍콩 프리미엄 럭셔리 마트 씨티수퍼 입점

- 현재 식용곤충을 함유한 반려동물 간식 팻스미스블랙라벨은 홍콩의 유통기업인 'Arowana' 그룹에 의하여 럭셔리 슈퍼마켓인 씨티슈퍼(citysuper) 마켓에 2018.11월 입점하였으며, 현지 소비자들을 대상으로 홍보중임
- 본 연구사업단에서는 특히 식용곤충의 전반적인 인식확대와 소비채널 다양화를 위하여 수출 방향성을 다각화하고 있으며, 현지에 적합한 제품부터 시작하여 판매확장을 통한 종합적인 수출효과를 기대하고자 함.



- 미국, 홍콩 및 태국 파일럿 수출 및 현지 반응 조사
 - 미국, 홍콩 2개 국가를 대상으로 파일럿 수출을 성공하였으며, 현지 시장 반응에 대응하고 있음
 - 2019년에는 사람이 먹을 수 있는 음료를 미국과 태국에 우선 수출하였으며, 이렇게 구축한 라인을 통하여 반려동물 간식으로 연결하고자 함

No	업체명	수출국	실적년도	수출량(kg)	수출액(USD)	비고
1	UNITED CARGO TRANS	U.S.A	2018	36.00	3,130.8	반려동물 간식
2	SOL AIR LIMITED	Hong Kong	2018	15.00	1,344	반려동물 간식
소계				51	4,474.8	
3	Y & K TEXTILES LTD	Hong Kong	2019	82.6	1,165	반려동물 간식
4	Chapul	U.S.A	2019	6	149	반려동물 간식
5	SUNGJOON LEE	U.S.A	2019	43.8	1,479	식품
6	G E LOGISTICS CO LTD	THAILND	2019	127	1,497	식품
소계				259.4	4,290	
총계					8,764.8	

○수출 활성화 전략

•(주)한화호텔&리조트 위탁기관 섭외

○제 1협동기관인 (주)케일은 2020년 10월 13일, 전 세계 아쿠아리움 네트워크를 가지고 있는 (주)한화 그룹의 계열사인 (주)한화호텔&리조트와 **그린바이오 산업 업무 협약 체결**

○(주)한화호텔&리조트는 본 사업단에서 (주)케일에서 제공하는 식용곤충 소재를 활용한 반려어(관상어) 사료를 개발하여 기능성을 검증하고, 전 세계에 수출하고자 함

○또한 (주)한화그룹의 브랜드를 활용한 홍보에 활용할 계획임



전시·관람

국내 10대 대형 아쿠아리움 중 4곳 보유(1곳 신설중)

1 Hanuhwa aqua planet 63 "아쿠아플라넷 63"



2 Hanuhwa aqua planet 100 "아쿠아플라넷 일산"



3 Hanuhwa aqua planet 100 "아쿠아플라넷 여수"



4 Hanuhwa aqua planet 100 "아쿠아플라넷 제주"



"전시·관람 및 체험 후 반려어 프리미엄 상품 구매 유도"

- 1) 프리미엄 상품 유통으로 지속적인 산업 확장
- 2) 반려어 인구 증가를 통한 산업 성장 및 고객군(관람 + 구매) 확보

한화 아쿠아플라넷의 경쟁력

No.	기사 제목	매체	주소
1	한화 아쿠아플라넷, 케일과 그린바이오산업 업무 협약	파이낸셜뉴스	https://www.fnnews.com/news/202010130931408032
2	한화 아쿠아플라넷, 그린바이오 기업 케일과 맞손... 관상어 사료 개발	조선비즈	https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/10/13/2020101300886.html?utm_source=naver&utm_medium=original&utm_campaign=biz
3	한화 아쿠아플라넷, 케일과 그린바이오산업 업무 협약 진행	일간스포츠	http://isplus.live.joins.com/news/article/article.asp?total_id=23893209
4	한화 아쿠아플라넷, 케일과 그린바이오산업 업무 협약 진행	스포츠서울	http://www.sportsseoul.com/news/read/968866?ref=naver
5	한화 아쿠아플라넷, 케일과 그린바이오산업 업무 협약	비욘드포스트	http://cnews.beyondpost.co.kr/view.php?ud=20201013102532537146a9e4dd7f_30
6	한화 아쿠아플라넷, 케일과 그린바이오산업 업무 협약 체결	스포츠조선	https://sports.chosun.com/news/ntype.htm?id=202010130100085920005866&servicedate=20201013
7	한화 아쿠아플라넷, 케일과 그린바이오산업 업무협약	이지경제	http://www.ezyeconomy.com/news/articleView.html?idxno=106068
8	한화 아쿠아플라넷, (주)케일과 그린바이오산업 업무 협약 진행	위키트리: 경제	https://www.wikitree.co.kr/articles/580198

No.	기사 제목	매체	주소
9	한화 아쿠아플라넷-케일, 관상어 사료 공동 개발 MOU: 수입 의존하던 '수상 생물' '희귀 반려동물' 사료 개발	이코노믹리뷰	http://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=415046
10	한화 아쿠아플라넷, 그린바이오 기업 케일과 관상어-희귀 반려동물 사료 연구개발 협약	한국금융	https://cnews.ftimes.com/html/view.php?ud=20201013113653252655469ec131_18

•국내외 관상어 사료 시장 현황

◦세계 관상어 시장은 45조원 규모의 시장을 형성하고 있으며, 관상어 시장은 연 평균 약 7~8% 성장하고 있음(관상어 산업육성 5개년 종합계획, 해양수산부, 2015)

구분		2014년	2019년 (추정)	비고
		국내 관상어 산업 규모(백만원)		
생산업	양식업	7,302	10,730	
	용품생산업	37,920	55,720	
	수입업	11,638	17,100	
	계	56,860	83,550	
유통 판매업	대형마트	67,200	98,740	
	전문 로드숍	79,800	117,250	
	겸업 로드숍	36,000	52,900	
	인터넷 판매업	40,050	58,850	
	중소형마트	4,800	7,050	
	방문 판매업	36,000	52,900	
	계	263,850	387,690	
기타	R&D	1,366	2,010	
	서비스	87,680	128,830	
	계	89,046	130,840	
총 합계		409,756	602,080	

관상어 산업육성 5개년 종합계획, 해양수산부, 2015

◦해외 관상어 시장중 가장 큰 시장은 미국과 영국이며, 각각 2019년 기준 약 900억원, 500억원 시장을 형성할 것으로 판단됨(수산물 수출확대를 위한 주요국 시장조사 “관상어”, 농수산유통공사, 2011)

◦국내 관상어 시장은 2019년 기준 약 6천억원 규모의 시장을 형성하고 있는 것으로 판단되며, 이중 약 60~70%가 관상어 용품 산업이 차지하고 있음. (관상어 사료 포함)

◦관상어 사료 시장은 독일 제품이 대부분의 어종 사료를 선점하고 있으며, 특히 Tetra社는 제품군을 모든 관상어에 맞게 다변화하여 세계시장을 선점하였음.

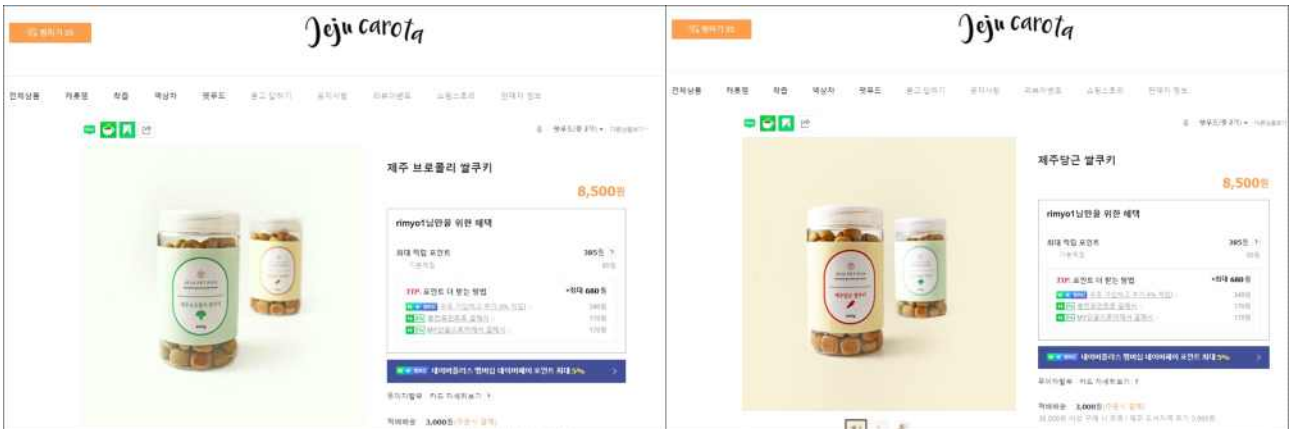
Tetra Cichlid	Glo Fish	Gold Fish	Tetra Marine	Betta Worm
				
시클리드용	발색 관상어용	금붕어용	해수어용	베타용

•국내 관상어 시장 활성화 필요성

- 국내 관상어 시장규모는 2014년 4천억원에서 2019년 6천억원으로 5년 동안 약 2천억원이 증가했으나, 현재까지도 수입에 의존하고 있는 상황임. (관상어 산업육성 5개년 종합계획, 해양수산부, 2015)
- 특히, 관상어 사료의 경우 발생과 영양성분 기준을 충족하기 어렵고 기호도 충족의 장벽이 높아 국산화에 어려움을 겪고 있는 실정임.
- 해외 시장의 경우에도 국내와 같이 진입장벽이 높아 아직까지도 일부 독일 제품의 점유율이 절반이상을 차지하고 있는 실정임.
- 따라서 일부 업체에서 독점하고 있는 관상어 사료를 국산화하여 국내시장 점유 및 해외시장 진출을 통하여, 수입비용 절감 및 수출수익 확대를 도모할 수 있을 것으로 판단됨

•제주펫푸드 - 제주공항 입점

- 소비자 접근성을 위하여 네이버 쇼핑과 연계된 온라인 마켓에 입점하였음



- 제주시에서 생산된 브로콜리와 당근 그리고 국산 쌀을 베이스로 하여 곤충 단백질이 첨가된 반려동물 영양간식 제품을 2020년 8월 출시하여 제주공항에 입점하였음

•해외 여행객들을 대상으로 판매하여 수출로 연결하고자 함



•Facebook을 통한 제품 홍보



•곤충 기반 소재의 면역 증강 기능성 홍보 전략

- 제 1협동기관인 (주)케일은 자체개발 소재인 “밀웜추출단백질”의 가축 사료소재로 활용하기 위한 면역 기능성 연구를 중견사료기업을 통하여 수행하였음
- 그 결과 자돈의 면역 증강에 유의미한 결과를 얻었으며, 이후 “자돈의 면역 증강 사료” 국산화에 기여 가능
- 위 결과는 본 사업단에서 출시하고 있는 식용곤충 기반 반려동물 간식과 동일한 곤충소재를 활용하고 있음. 따라서 **자견(어린 반려동물)의 면역증진에 도움이 된다는 부분을 홍보에 활용하고자 함**

>KEIL



밀웜 추출 단백질

No.	기사 제목	매체	주소
1	케일, 밀웜 소재 '돼지 면역 증강사료' 국산화	아시아타임즈	https://www.asiatime.co.kr/news/newsview.php?ncode=1065596761927418
2	그린바이오 벤처기업 'KEIL', 자돈 면역 증강사료 국산화 생산 연구 국내 첫 성과	미래한국	http://www.futurekorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=140044
3	식용곤충 '밀웜' 소재 '돼지 면역 증강사료', 10조원 사료 시장 게임 체인저 도약	파이낸스투데이	http://www.fntoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=233246

○ UN 산하 식품구호단체 WFP 제품 설명회

- 협동기관인 (주)케일은 농림부 주관으로 세계 기아 인구에게 식량을 지원하는 유엔세계식량계획(WFP, World Food-Programme)에 식용곤충 소재를 소개하였으며, 세계 구호식품소재로 등록하기 위한 절차 진행
 - 이를 통하여 농림부 주관으로 진행되는 국제조달시장 지원 사업 선정
- 향후 식용곤충 기반 반려동물 간식제품에 대한 수출 기회로 활용하고자 함



[케일 소재의 구호식품 적용 예시]



(주) 케일의 소재의 기능성을 WFP에서 평가 중에 있으며, 소재로 등록될 시 세계 구호식품의 소재로 권고됨.

○ 마케팅 전략 개발

- 국내 유통망 확대 전략
 - 당일주문내일배송이라는 국내 유통물류의 혁신적인 시스템으로 자리매김하는 쿠팡로켓배송 시스템에 반려동물 간식입점제안을 받았으며, 반려동물 간식 입점 시 국내 소비자의 인식확대와 정기구매라는 시장성 확보가 가능함

[쿠팡 로켓배송 시스템 특징점]

1. 직접유통
2. 사업유통 (쿠팡이 홍보 및 유통관리)
3. 정기배송을 통한 안정적인 수요처 발굴

정기배송	정기배송	정기배송
정기배송	정기배송	정기배송
정기배송	정기배송	정기배송
정기배송	정기배송	정기배송
정기배송	정기배송	정기배송

•비대면 소규모 수출 경로 개발

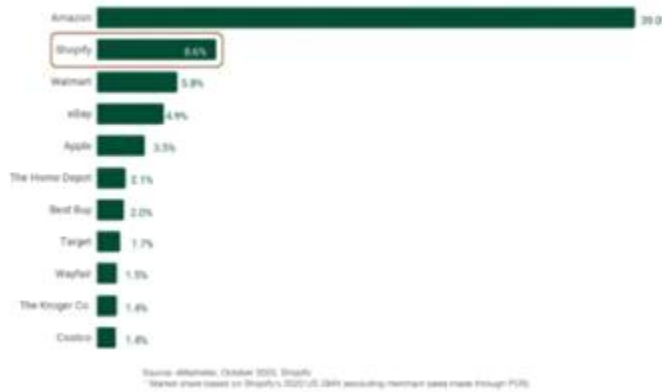
- 관세청에서 21년 12월에 공개한 전자상거래 수입동향자료를 보면 20~50대 2명중 1명이 해외직구를 이용했다는 통계가 있음
- 실제로 해외직구 경험자 중 절반 이상이 30대이며 이후는 40대>20대>50대 순으로 나타나 경제활동이 활발한 30대, 40대 인구에서 이용률이 높음
- 직구 구매품목의 경우 의류, 건강식품, 신발류의 거래가 가장 많고 증가율은 전자제품, 식품, 화장품, 건강식품이 가장 두드러지게 나타나고 있음
- 거래 규모 중 10-30만원 거래가 약 48%로 가장 많은 비중을 차지함
국내 거래가격에 비해 저렴하고 해외 쇼핑몰들의 결제 절차가 간소화 됨으로서 자국내에서 구할 수 없는 고품질의 상품을 쉽게 제공할 수 있는 장점이 있음
- 온택트*(On-Tact) 시대를 맞아 늘어나는 전자상거래 수입에 발맞춰 수출도 개인간 거래가 증가할 것으로 예상됨
(*비대면을 일컫는 ‘언택트’(Untact)에 온라인을 통한 외부와의 ‘연결’(On)을 더한 개념)



2021년 전자상거래 주요 수입 현황. 출처: KDI (관세청자료)

- 비대면 소규모 수출 경로는 현재 온라인으로 강화되고 있는 국제 판매 경로를 개발하고자 함
- 비대면 소규모 수출 경로는 온라인을 통하여 오픈마켓, 동영상 판매 채널, SNS 판매, 자사몰 등이 있으나, 공식적인 판매 경로로는 오픈마켓을 가장 많이 이용하고 있음
- 세계적인 판매용 오픈마켓은 아마존(www.amazon.com), 이베이(www.ebay.com) 등이 있으며, 중국 사이트인 알리바바(alibaba.com), 타오바오(world.taobao.com), 알리익스프레스(www.aliexpress.com) 등이 있음.

Strong & Competitive Market Position
Share of U.S. Retail Ecommerce Sales 2020



이커머스 부분에서 아마존 다음으로 영향력이 큰 쇼피파이

- 온라인 쇼핑몰
 - 쇼피파이(www.shopify.com)는 온라인 판매시장으로 캐나다의 전자상거래 플랫폼 기업임.
 - 쇼피파이(SHOPIFY)는 쉽고 빠르게 온라인 스토어를 제작하고 판매를 할 수 있게 시스템과 솔루션을 지원하는 이커머스 서비스이며, 전 세계적으로 가장 빠르게 성장하고 있고, 현재 세계 이커머스 시장에서 높은 점유율을 확보하고 있음. 현재 100만개 이상의 스토어가 개설이 되었고, 연간 거래액이 80조에 육박하고 있는 해외쇼핑 플랫폼임.
 - 아마존, 이베이, 월마트, 인스타그램, 틱톡 등 다른 어플이나 사이트에서도 쉽게 구매 가능할 수 있도록 도와주고 비즈니스 운영의 온라인 강의 같은 부가서비스도 존재하여 개인사업자나 규모가 작은 회사도 충분히 자신의 브랜드를 널리 알릴 수 있음.
 - 레드불(www.redbullshopus.com), 슈피겐 코리아(www.spigen.com), 미미박스(us.memebbox.com)등 쇼피파이를 기반으로 제작이 되어 운영되고 있는 국내기업 중 대표적인 성공사례임.



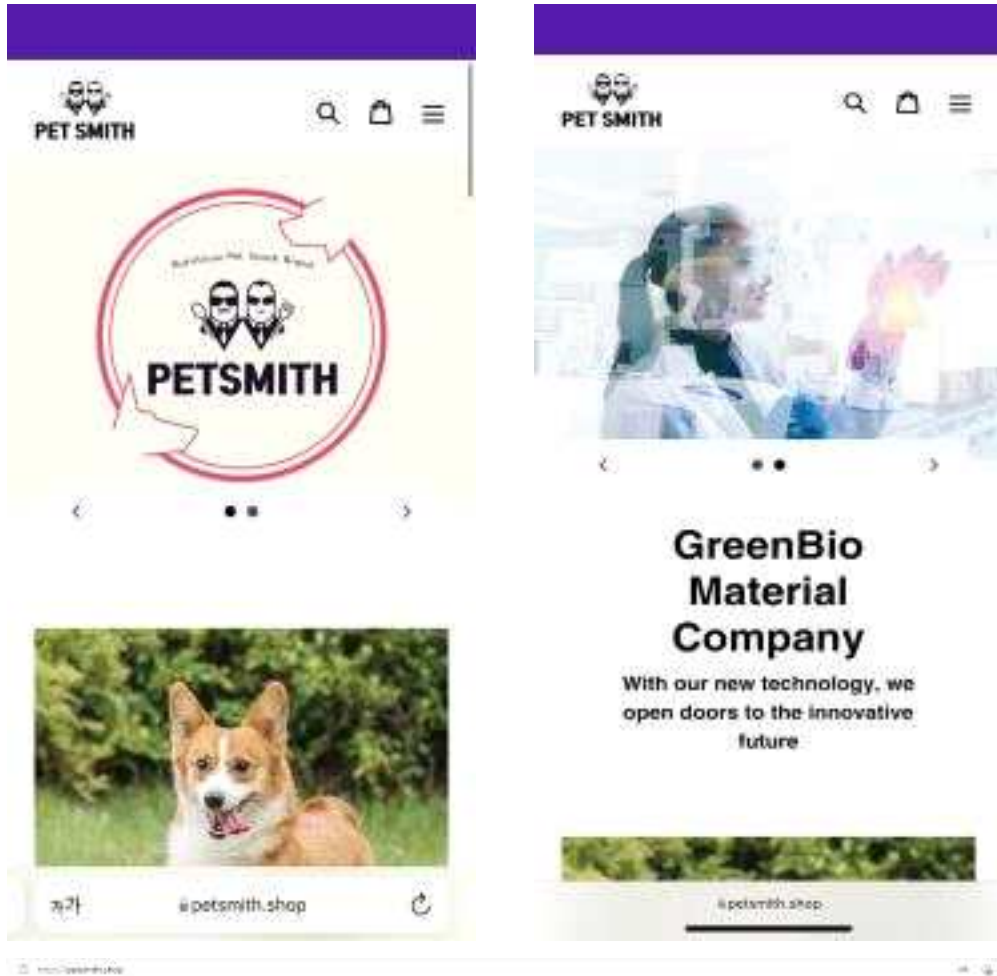
쇼피파이 홈페이지



쇼피파이 판매 경로 예시

•소피파이 해외판매물 구축

- 본 연구사업단에서는 비대면 수출 경로 개발로 소피파이 온라인 판매물 개발을 실시하였으며, 판매사이트를 오픈(petsmith.shop) 중에 있음
- 저당가 상품 위주라 구매전환율을 빠르게 구축하고자 함
- 반려동물 간식 구매장소로 온라인몰 이용이 절반 이상을 차지하고 선택의 가장 큰 이유로는 ‘저렴한 가격대’, ‘빠르고 편리한 배송’, ‘다른 제품과 함께 구매’ 등으로 나타남
- 반려동물 간식도 고급화 전략으로 ‘건강’이 트렌드로 떠오르면서 불포화지방산과 항산화물질이 풍부한 밀웜을 소재로 상품화한 펫스미스 상품이 해외 소비자들의 관심을 끌 수 있을 것으로 기대



소피파이 펫스미스 브랜드 판매사이트 (petsmith.shop)

수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출 활성화

- 수출 애로사항 발굴 및 해결
- 수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출

○수출 대상국에 대한 애로사항 분석 결과

- 반려동물(애완동물)용 사료와 같은 배합사료의 수출은 일반적으로 다음과 같은 절차로 진행됨. 1)수출국 선정, 2)해당국가내 수입업자 선정, 3)검역, 통관 기준 및 절차 확인, 4)작업장 승인(필요시), 5)제품등록, 6)수출사료 생산, 7)한국 내 검역증 발급, 8)선적 및 출항, 9)해당 수입국 통관·검역, 10)사료판매
- 경우 수출시 해당 제조사의 작업장 승인이 필수이며, 이 과정은 1차 서류심사, 2차 해당국가 검역담당자의 방문확인을 통해 완료됨
- 경우 제품등록 및 검역 2가지 진입장벽을 두고 있으며, 한국에서 생산된 제품의 수출을 위한 검역 기준 및 절차가 마련되지 않아 제품등록이 완료되더라도 수출이 불가능한 상태임. 만약 수출이 진행되더라도 한국에서 법정 전염성 질병(AI, BSE) 발병 여부에 따라 통관기준이 바뀌는 경우도 발생함
- 사료의 수출은 일반 공산품과 달리 식품에 가까운 기준이 적용되며 각종 전염성 질병 여부 등으로 인한 각 국가별 수입통관 기준이 매우 까다로우며, 해당 국가에서의 신규 판매 및 판매 증진 등 해외 마케팅 또한 어려운 실정임
- 자료수집 및 문헌조사
 - 1)검역문제 : 작업장 승인, 검역기준 마련
 - ①대만과 같은 일부 국가에서는 수입국 검역담당자가 수출국의 공장을 직접 방문 확인하는 작업장 승인 제도가 있음. 그러나 사기업이 수입국 검역담당자 초대 등 작업장 승인절차를 진행하는데 어려움이 있음
 - ②국가별로 작업장 승인 절차가 요구되는지를 확인하기 힘들
 - ③중국의 경우 아직 검역기준 조차 상호간에 협의가 되지 않아 수출이 불가함
 - 2)해외 신규 거래처 발굴: 국내 기업이 해외의 신규 거래처 발굴을 위해 직접 출장 등을 가서 시장조사 등을 하기에는 어려움이 있음
 - 3)해외 박람회 지원
 - ①해외의 박람회에 자주 참가하여 제품을 홍보할 수 있는 기회를 가져야 하나, 현재 해외 박람회 지원은 중소기업에 한정되어 있음
 - ②전체적으로 회사 규모가 큰 사료업체는 이러한 지원을 받을 수 없으나, 실제 수출되고 있는 애견 제품은 전체 매출액에서 작은 부분을 차지하고 있어 박람회에 적극 참여할 수 있는 여력이 안됨

○중국 반려동물 간식시장 현황 및 트렌드

- 중국 반려동물 간식시장 동향
 - 2010년 이후 최근 6년간 중국 반려동물 간식은 사료시장에서의 점유율이 지속적으로 증가

- 2016-2022년 중국 반려동물 간식 산업 시장은 지속적인 성장세로 긍정적인 전망이 예측
- 지역별 반려동물 간식시장의 분포는 중국 내 7개 지역분류 중 화동지역이 가장 큰 규모로 14억 500만 위안규모로 조사됨. 그 다음으로는 중남지역, 화북지역 순으로 나타남

•중국 반려동물 간식시장 트렌드

- 최근 중국의 65세 이상의 인구 점유율이 지속적으로 증가하고 있음. 하지만, 이러한 노인들을 돌봐 주는 주위 사람들은 감소추세로 인해 현 상황에서 사람을 대신할 수 있는 반려동물을 선택하는 사람들이 증가하고 있음
- 생활습관의 변화로 인한 반려동물의 수요가 증가하고 있음
- 중국인의 반려동물 선호도는 여성이 남성보다 높으며, 선호하는 반려동물은 국내와 동일하게 “개” 61%로 가장 선호하는 것으로 확인되었음. 그 다음 순으로는 고양이(19%), 어류(9%), 파충류(3%), 조류(3%), 기타(5%) 순으로 나타났음

◦중국 반려동물 식품 통관 검역, 관세 및 라벨링 제도

•통관검역

- 통관에 필요한 기본서류로는 인보이스, 화물명세서, 선화증권(B/L), 위생증명서, 원산지, 증명서 등이 있음
- 「국가질량감독검험검역총국령 제 118호」 <수출입 사료 및 사료 첨가제 검험검역 감독관리판 법>을 2009년 2월 23일 국가질량감독검험검역총국의 업무회의에서 심의 통과하고 공표하였으며, 2009년 9월 1일부터 시행함
- 중국에 반려동물 식품을 수출할 경우, 중국 농업부 2014년 “제2호 수입사료 및 사료첨가제 등기관리 방법(进口饲料和饲料添加剂登记管理办法)”에 의거되며, 최소 수출시 중국 농업부에 수입등기를 신청해 “제 3호 사료 및 사료첨가제 수입등기증(饲料, 饲料添加剂进口登记证)을 취득해야함”

•관세

- 중국 반려동물 식품(HS Code 2309)의 경우, 하위 품목별로 약간의 차이가 존재: 현행세율 0%(동 물용 식품의 원재료)-10.5%(진공 포장된 소매용 개, 고양이 사료) 범위 수준

•라벨링

- 사료, 사료첨가제 관련 규정은 중국 농업부에서 공표한 규격 및 기준에 따라야함. 제품명칭, 원료구성, 일련번호, 사용설명표기, 중량표기, 생산일자와 유통기한 표기, 보관방법표기, 행정허가증문헌번호(行政許可證文件編號) 표기, 생산자/유통자 정보 등
- 반려동물 영양제의 경우 강제성 국가표준인 ‘사료위생표준(饲料卫生标准)’과 ‘사료라벨표준(饲料标签标准)’ 규정을 준수해야 함

•중국사료 및 사료첨가제 수입국현황

- 현재 중국의 개나 고양이용 사료 HS코드는 2309.10이며, 사료첨가제를 포함한 기타 사료용 조제품의 HS코드는 2309.90임
- 2016년을 기준으로 개나 고양이용 사료의 대 중국 수출 상위를 차지하는 국가는 태국, 미국, 호주, 캐나다, 뉴질랜드, 독일, 벨기에, 브라질, 대만, 체코 등이며, 한국은 수출이 거의 이루어지지 않고 있는 것이 확인됨

◦또한, 2016년을 기준으로 사료첨가제가 포함된 기타 사료용 조제품의 대 중국 수출 상위를 차지하는 국가는 미국, 네덜란드, 덴마크, 영국, 말레이시아, 싱가포르, 프랑스, 일본, 벨기에, 이탈리아 등이며, 한국은 총 규모 419만 5천 USD를 기록하여, 2016년도 대 중국 수출규모 14위를 차지함

◦중국 수출 현황 및 수출 확대를 위한 지원 필요사항

•대중국 수출현황

◦2011년 기준, 중국은 우리나라 사료의 수입 허용절차를 진행 중이었으나 현재까지 진전된 사항이 없으며, 현재 사료 첨가물만 수입이 허가된 상황임. 따라서 현재 우리나라의 반려 동물 식품 수입 허용이 이뤄지고 있지 않은 실정임

(농림축산검역본부 수출검역정보 <http://eminwon.qia.go.kr/intro/ipstInfo/view.jsp>)

◦콩을 찌서 만든 기능성 고단백 가축사료 원료인 발효 대두박 사료의 경우, 현재 사료제품 중 유일하게 중국 수출이 가능한 품목으로, 검역당국과 발효 대두박 검역·위생조건을 협의해왔으며, 2016년 1월 14일, 중국 베이징(北京)에서 중국 국가질량감독검험검역총국(질검총국)과 '한국산 사료(발효대두박)의 위생·검역 양해각서'에 서명한 바 있음

(연합뉴스(2016.1.13.), <https://www.yna.co.kr/view/AKR20160113136300030>)

◦일부 사료 및 첨가제 제조 업체의 경우, 중국 수출을 시도하였으나, 중국 국가질량감독검험검역총국의 제조공장 실사진행이 되지 않아 수출이 이루어지고 있지 않으며, 간식제조업체의 경우, 영세한 규모 때문에 수출에 대한 고려는 이루어지지 않고 있음

(사료 제조업체 S사 및 간식 제조업체 H사 인터뷰 결과)

◦국내산 원료를 사용하는 제품의 경우, 신뢰할 수 있고 품질이 좋은 장점이 있으나, 원가가 비싸기 때문에 국내산 원료를 사용한 제품을 생산하여 수출하기에는 무리가 있으며, 수출 대상 국가의 시장상황이나 소비자 및 유통 상황, 바이어 등에 대한 정보가 전무하여 수출하는 방법에 대한 인지가 이루어지지 않고 있음

•수출확대를 위한 지원 필요사항

◦가장 필요한 지원은 중국 측에서 수입 허용절차를 빠르게 추진할 수 있도록 정부차원의 협의를 진행하는 것임

◦제조업체 인터뷰 결과, 국내산 원료 사용 촉진을 위해 가장 필요한 지원으로 육류등 고가의 국내산 원료에 대한 비용 지원이 가장 효과적이라는 의견이 있었음

◦또한, 영세업자들의 브랜드 구축 지원 및 효과적인 마케팅 방법 등에 대한 교육 지원으로 업체의 자생력을 키워줄 수 있는 방안 마련이 필요함

◦사료첨가제 현황

•정의와 구분

◦현재 「사료관리법」에서는 「사료 등의 기준 및 규격」 제11조 및 [별표17]에 따라 사료 내 허용 가능 동물용의 약품의 종류는 9종만이 해당되며, 이밖에, 단미, 보조 사료로 구분된 사료첨가제(결착제, 유화제, 보존제, 아미노산제, 비타민제 등)로 구분됨

•종류

◦동물의약품용 사료첨가제(총9종): 나라신, 디클라주릴, 라살로시드나트륨, 나두라마이신암

모늄, 모넨신나트륨, 살리노마이신, 샘두라마이신, 크로피돌, 펜벤다졸

◦단미·보조 사료로 등록된 사용가능한 사료첨가제

-품질의 저하를 위해 사료에 첨가하는 것: 결착제, 유화제, 보존제

-효용의 증대를 위해 사료에 첨가하는 것: 아미노산제, 비타민제(프로비타민제 포함), 효소제, 생균제, 향미제, 비단백태질소화합물, 규산염제, 완충제, 착색제, 추출제, 올리고당, 기타

-제1호 및 제2호의 규정에 의한 사료를 혼합하는 것: 혼합제

•국내 제품 현황

◦사료첨가제의 제품은 사료관리법에 명시된 기준인 가축을 대상으로 하는 제품이 주를 이룸

◦위생허가

•보건식품(한국의 건강기능식품이라 생각하면 된다고 함)으로 위생허가 받을 시 150만원 (2억5천만원, 기간 3년6개월)

•대형업체들은 일반식품으로 위생허가로 진행을 꺼려함 (비용은 적게 받고, 위험감수까지 해야 하기 때문)

◦중국 내 애완동물 사료 판매 허가증

•애완동물용 사료와 같은 배합사료의 일반 수출 절차

◦①수출국 선정 ②해당국가내 수입업자 선정 ③검역, 통관 기준 및 절차 확인 ④작업장 승인 (필요시) ⑤제품 등록 ⑥수출사료 생산 ⑦한국 내 검역증 발급 ⑧선적 및 출항 ⑨해당 수입국 통관, 검역 ⑩사료 판매

◦중국의 경우 애완동물 사료에 대하여 등록과 검역 2가지 진입장벽을 두고 있으며 한국에서 생산된 제품의 수출을 위한 검역 기준 및 절차가 마련되지 않아 제품 등록이 완료되더라도 수출이 불가능한 상태임

•중국 내 수입업체

◦수입 강아지 사료를 중국에서 합법적으로 판매하려면 하기 자격증이 필요

◦수입 사료와 사료 첨가제는 중국 농업부에서 발급한 “수입 등록증”을 취득해야 중국에서 판매가능

◦증서 한 장에 한 가지 제품을 포함하며 증서에는 중국 농업부의 수입 사료허가증, 신청업체 정보와 제품정보를 포함하며 또한 증서 유효기간은 5년이고 6개월 전에 증서 연장을 신청해야함

•수입 사료 생산업체

◦수입 사료 생산업체에서는 품질검사기관의 “수입 사료와 사료 첨가제 허가 국가 제품명단”에 가입해야 함

◦본 자격은 증서로 발급되지 않으며 신청 성공한 후 품질검사기관의 공고에 따라 실행

◦또한 증서 유효기간은 5년이고 6개월 전에 증서연장을 신청해야 함

◦ 유럽 수출 애로사항 발굴

- 노벨푸드(Novel foods) 개정안 요약본



- 노벨푸드는 1997년 유럽연합의 노벨푸드 규정이 확정된 이후 신규로 등록된 식품에 적용되는 규정으로 2가지 절차가 있음.
 - 신고 : 1997년 이전부터 상당량의 식품으로서의 소비(식용)가 있었던 식품으로 유럽 내 농장 또는 기업에서 신고를 통하여 등록 후 소비(유통, 판매)가 가능
 - 승인 : 1997년 이후부터 신규하게 등장한 식품(식원료)으로 EU 규정에 따라 등록절차 후 승인을 통하여 식품으로 소비될 수 있음
- EU규정에는 노벨푸드의 등록 및 승인 절차가 2가지로 구분되어 있음.
 - 규정에 따른 신규식품 신청 : EFSA 요구사항에 따른 서류 준비 및 신청(9개월) 후 실행 법안 초안 확정(7개월)되어 승인으로 총 16~18개월 소요
 - 제3국의 전통식품으로서의 승인 신청: 비교적 간소화된 절차로 진행되며, EFSA 또는 MS에서 심사(4개월) 후 안전에 대한 문제가 없다면 실행 법안 초안 확정에 대한 대기기간 없이 바로 시행
- EFSA 규정에 따른 위험성 평가 요구사항
 - 제조공정
 - 구성정보 : 영양정보, 기능성정보, 안전성정보
 - 원료의 사용 역사(근거)
 - 표적집단에 대한 설정
 - 사용목적 및 사용량(섭취량 기준 설정 근거)
 - 독성, 알러지, 화학적 안전성 평가 자료
- 노벨푸드 등록에 대한 전체 자료작성에는 성분분석, 기능성분석, 알러지반응분석, 안전성 분석(농약 EU 내 허가기준, 중금속 EU 내 허가기준), 섭취안전성(Dosage) 분석, 전임상 안전성 분석, 필요시 임상안전성 분석 요구로 약 100만유로(한화 13억원)가 소요됨
- 노벨푸드는 2020년까지 유예기간으로 기간 내 판매등록절차를 해야 함
- 노벨푸드의 등록은 각 원재료별로 신청하여 등록될 경우 이 원재료를 사용한 모든 식품은 허가 대상이 됨

• 노벨푸드(Novel foods) 개정에 따른 식용곤충산업의 영향

- 유럽의 노벨푸드 개정에 따라 식용곤충 관련 산업 역시 영향을 받고 있음
- 노벨푸드 개정안에 따라 2020년까지 기존 식용곤충 사육·유통 기업 및 사육품종 등록절

차를 진행할 수 있도록 유예기간으로 기간을 두었음

- 유예기간 내 등록절차는 유럽 내 식용곤충 사육농장 또는 유통기업에서 기존에 유통되던 곤충의 원재료에 대한 등록을 신청하는 것임
- 따라서, 한국의 식용곤충 품종의 유럽 내 유통은 유럽의 식용곤충 기업을 통하여 등록신청을 하고 유통되는 것이 노벨푸드 규정의 빠른 대처방안으로 기존 식용곤충 기업에서 한국의 곤충 품종 또는 원재료에 대한 등록절차를 신청한다면 시간 및 비용을 절감할 수 있음(정식적인 신청방법 하단 기재)
- 또한 노벨푸드의 등록은 각 원재료별로 신청하여 등록될 경우 이 원재료를 사용한 모든 식품은 허가 대상이 됨
- 현재 프랑스 및 유럽(EU) 내 노벨푸드는 리셋되어 재설정하고 있는 상태로 2018년 내에는 어떤 식품매장에서도 곤충을 식품으로 판매할 수 없음
(실제 파리 시내의 유명식품관인 갤러리 라파예트 식품관에서 기존에 판매 중이던 건조 식용곤충 판매가 모두 중단된 것을 확인하였음)

구분	주요 내용
식용곤충 기업 등록기간 (유예기간)	2018.01.01.~2020.12.31.
노벨푸드 신청기간	2018.01.01.부터
노벨푸드 판매허용 시기	2019.01.01부터
노벨푸드 등록 주요품종	1. 렛서밀웜(lesser mealworm, Buffalo, <i>Alphitobius diaperinus</i>) 2. 밀웜(mealworm, <i>Tenebrio molitor</i>)
등록 조건	유럽 내 1차 생산자(식용곤충 농가 또는 기업)

• 노벨푸드 개정에 따른 대처방안

- 유럽 식용곤충 기업의 경우 한국과 사육품종에 있어서 차이가 있었으며, 기존 식용곤충 기업을 통하여 노벨푸드 등록을 요청할 경우 유럽과 한국의 사육품종을 공유하고 동일한 품종을 육성할 필요가 있음
- 유럽 내 기업들과 품종을 공유하지 않고 독자적으로 진행할 경우 등록절차과정에 필요한 시간과 비용에 대한 부담이 상당히 큰 상황이며, 현재 유럽에서 주로 사용하고 있는 품종과 한국 내 사육 품종은 밀웜(mealworm, *Tenebrio molitor*)을 제외하고 없는 상황임
- 특히, 밀웜의 경우에도 식용곤충으로 등록하고자하는 유럽 내 기업과 공조가 필요한 상황임

구분	유럽	한국
등록품종	1. 밀웜(mealworm, <i>Tenebrio molitor</i>) 2. 렛서밀웜(lesser mealworm, Buffalo, <i>Alphitobius diaperinus</i>)	1. 밀웜(mealworm, <i>Tenebrio molitor</i>) 2. 쌍별귀뚜라미(two-spotted cricket, <i>Gryllus bimaculatus</i>) 3. 흰점박이꽃무지 유충(<i>Protaetia brevitarsis seulensis</i>) 4. 장수풍뎅이 유충(dynastid beetle, <i>Allomyrina dichotoma</i>) 5. 벼메뚜기(grass hopper, <i>Oxya chinensis sinuosa</i> Mistshenko) 6. 누에(silkworm, <i>Bombyx mori</i>) 7. 백강잠(silkworm, <i>Batryticatus Bombyx</i>)
등록소요시간	7개월	17개월 이상 ¹⁾
등록비용	예상 1,000,000€(한화 1,300,000,000원)/1품종	

¹⁾한국의 경우 한국 품종을 신규 등록 시

※ 결론적으로, 유럽 내 노벨푸드 등록의 가장 빠른 절차는 현지 기업과 협력체계를 구축하여 유럽 내 노벨푸드로 등록된 식용곤충 종을 국내 도입하고 반대로 국내 식용곤충의 노벨푸드 등록 절차와 비용을 간소화하는 방법이 효율적임.

○수출 대상국에 대한 검역, 통관 및 표기사항 정립

- 반려동물용 사료 및 간식은 식품에 가까운 기준이 적용됨에 따라 각 수출대상국별 식품 표기 사항에 대해 조사하였음.

- 중국

- 중국에서는 수입상품에 대한 포장관련 법률 및 기준을 강제성을 지닌 법률과 권고성의 국가표준으로 구분하고 있으며, 법규는 제품품질법을 비롯해 각 품목별 규정인 식품안전법, 위험화학물 안전관리조례 등이 있음

- 식품의 경우 식품 안전법, 수출입 식품안전 관리방법 등이 있으며, 강제성 기준으로는 식품안전국가표준 사전포장식품라벨통칙(GB 7718-2011)과 사전포장특수식사용 식품라벨통칙(GB 13432-2013)이 있음

- 식품안전법 42조에 따르면 사전포장식품의 포장에는 라벨이 있어야 하며, 반드시 1) 명칭, 규격, 순 함량, 생산일자, 2)성분 또는 원료배합표, 3)생산자의 명칭, 주소, 연락처, 4)품질보증기한, 5)제품표준코드, 6)저장조건, 7)사용한 식품첨가제의 국가표준에서의 범용명칭, 8)생산허가증 번호, 9) 법률, 법규 또는 식품안전기준규정에 명시해야하는 기타 사항이 명시되어 있을 것을 규정하고 있음

- 식품안전법 97조에서는 수입 사전포장식품과 식품첨가제는 중문 라벨, 중문 설명서가 있어야 하며, 라벨과 설명서에는 관련 법률, 규정 및 기준의 요구에 부합하여야 하며, 식품의 원산지, 중국 내 대리업체, 주소, 연락처 등이 기재되어야 함을 규정하고 있음



자료원: 바이두

<자료출처 : KOTRA>

- 태국

- 태국에서는 공중보건부 산하 태국 식약청(FDA)의 Food Control Division에서 식품제조 및 수입식품 허가를 담당하고 있으며, 태국 식품법에 따르면 식품은 크게 구체적 통제식품, 표준식품, 라벨부착식품 및 일반식품과 같이 4개의 종류로 분류하고 있음. 식품의 규제절차는 크게 판매 전 규제와 판매 후 규제로 구분하고 있음

- (판매 전 규제) 태국 식품 제조업체들은 사업시작 전 면허를 취득하여야 하며, 제품을 수입 시에도 면허가 필요함. FDA에서는 수입면허 발급 전 저장시설 등의 적정성 등을 조사하게 되며, 면허를 획득한 수입업체는 FDA에서 승인한 범위 내에서 여러 식품을 수입할 수 있으며 면허는 3년마다 갱신해야 함

- 제품 라벨링의 경우 태국 공중보건부에서 제시하는 구체적인 사항을 충족시켜야 하며, 수입제품은 구체적 통제식품, 표준식품, 라벨부착식품 모두 표준화된 라벨을 부착해야 함. 라벨에 소비자를 호도하는 사진, 상표, 사인 등을 포함할 수 없으며, "premium grade" 또는 "grade A" 등의 문구는 일반적으로 금지하고 있음

- 제품 라벨의 언어는 태국어로 되어 있어야 하며, 표기 기본사항으로 1)식품명, 2)식품 일련번호(제품 등록번호 또는 라벨 승인 번호), 3) 제조국명 및 제조업체/포장업체의 이름 및 주소, 4) 식품 구성성분, 5)핵심성분은 비중이 높은 순서부터 퍼센트로 표시, 6)방부제, 착색제, 방향제 등이 포함돼 있을 경우 표시, 7)제조 연월일, 만료 연월일, 8)필요시 보관방법, 조리방법, 9)기타 사용 시 주의사항 등이 반드시 포함되어 있어야 함

- (판매 후 규제) 태국 식약청의 Inspection Division은 규정에 의해 시중에 유통되는 식품의 안전성에 대해 정기적으로 표본조사를 실시하고 있으며, 이러한 모니터링 과정에서 식

약청은 식품생산, 유통, 저장 등에 대한 기술적인 조언을 제공하기도 하며 식품 감시활동도 실시함

◦식약청에서는 문제 발생시 시장에서 샘플을 채취하여 의과학학부의 Food Analysis Division에 전달해 유해물질, 농약잔류물, 중금속 등의 존재여부를 확인하고 있음

•대만

◦대만에서는 식품위생관리법에 따라 라벨링 표기 및 품질안전관리 범위를 정하고 있음. 식품의 가공, 배합, 포장, 운송, 저장, 판매, 수출입 등의 위생관리 부분은 식품안전관리법을 기준으로 관리함. 위생서가 지정한 식품의 수입은 수입허가인증을 받은 후 수입이 가능하고, 그 허가증은 5년 기한으로 유효기간 만기 3개월 이전 연장신청이 가능함. 연장신청이 없을 경우 자동 실효되며, 그 갱신, 교환, 재발급 등 모두 위생서에서 관할하고 있음

◦식품위생법 제 22조에 따르면 식품 라벨링 표기사항으로 1)품명, 2)내용물의 명칭(그 종류가 2개 이상 혼합인 경우 분리표기, 주성분은 백분율 표기, 표기상품, 주성분항목, 표기내용, 방식 및 각 상품의 실시일자는 중앙당당기관이 지정한 것으로 함), 3)중량, 용량 또는 수량, 4)식품첨가물 명칭, 5)국내 업체 명칭 및 전화번호, 주소, 6)원산지(국), 7)유효일자, 8)식품영양표시, 9)기타 위생서가 공고한 표기 사항을 명시하고 있음

◦수출 대상국별 해외 수출 모델 개발

•반려동물 사료 및 간식의 해외 수출을 위해서는 각 대상국별 식품 수입 및 수출에 대한 법률, 규제, 통관절차에 대한 이해를 바탕으로 하고 있음. 따라서 본 과제에서는 각 대상국에 대한 식품법률에 대한 정보를 수집하였음

•수출 대상국별 해외 수출 모델 개발을 위해 사전 현지 조사를 진행하였음. 5월 29일부터 6월 2일 동안 태국 방콕에서 개최된 2018 THAIFEX 박람회에 참가하여 국내 제품(식용곤충 유래 식품소재 활용 반려동물 간식)의 상품력 및 수출대상국 및 기타 참관 해외 소비자들의 제품에 대한 호응도 등을 조사하였으며, 현지 바이어 미팅을 통해 유통망을 구축하고자 하였음. 또한 현지 식품 및 반려동물 간식 제품에 대한 시장조사를 진행하였으며 이는 수출 모델 개발을 위한 기초 자료를 수집하였음

◦수출 현장애로 발굴 및 전략 수정

•현지 바이어의 조건에 따라 단일 제품군이 아닌 다수의 제품군요청 시 대응 한계를 가지게 되는 문제점 도출

◦이를 해결하기 위하여 반려동물 간식제품의 다양화를 위한 신제품 개발 및 출시, 그리고 마케팅에 초점을 맞추어 운영하고자 함

◦식용곤충기반 반려동물 간식 제품의 해외 마켓 구축 및 수출하기 위한 전략으로 식용곤충을 기반으로 하는 사람이 먹을 수 있는 식품, 음료, 화장품에 이르기까지 다양한 제품들 출시하여 동반 수출하는 전략을 구축하고자 함.

•수출대상국의 유연화

◦최초 본 식용곤충기반 반려동물 간식 수출연구사업단은 수출대상국으로 중국, 일본, 미국, 태국, 대만 등 5개국으로 수출대상국을 설정하였으나, 수출을 위한 규제로 인하여 2차년도 과제 수행 시 중국에서 유럽으로 수출대상국을 변경한 바 있음

- 하지만, 유럽의 노벨푸드개정안의 발의에 따라 2020년까지 곤충을 소재로 사용하는 어떠한 제품도 유럽에 판매가 불가능한 상황이 도래하여 수출대상국의 유연한 선택과 확장이 매우 중요한 실정임
- 따라서 최초 수출대상국 뿐만 아니라 홍콩 등을 포함한 수출 가능 대상국을 확장하여 수출 연구산업단을 운영하고자 함

대상국	전략	기대효과
미국	•6월 팬시푸드박람회 신규 식품소재 및 가공식품 수출 도모	•반려동물 간식 수출로 확대
중국	•반려동물 간식의 경우 중국 내 사료수입 불가로 어려움이 있어 식용곤충을 활용한 식품 수출 도모	•반려동물 간식 수출로 확대
홍콩	•현재 협력사를통하여 홍콩 내 브랜드 마트에 입점 중	•추가적인 제품을 통하여 판매망 확대
태국	•국내 화장품 제조기업(브랜드:REPOVE)과 5월 수출 계약 중.화장품 및 화장품 소재로 수출 활성화 도모	•반려동물 간식 수출로 확대
일본	•일본 요미우리 신문의 소개를 시작으로 제품다양화	•일본 도매 박람회 수출 실적 도모
유럽	•유럽 내 노벨푸드규정 재확립 중	•협력사(Ynsect, Protifarm 등)를 통하여 제품 또는 소재 등록 후 수출 도모 •대한민국은 현재 식용곤충소재의 유럽 수출 가능국이므로 중계무역을 준비

•해외여행객:

- 반려동물 간식 제품의 제주공항 내 입점
- 이를 통하여 해외 여행객을 대상으로 수출하고자 함

•반려동물에 대한 범위 확장:

- 반려동물에 대한 범위를 강아지 또는 고양이에서 반려어(관상어)까지 확장
- 전 세계 아쿠아리움 네트워크를 가지고 있는 (주)한화호텔&리조트 위탁기관 섭외

•KOTRA의 중국 애완용품 시장진출 패키지 사업에 참가하여 중국 내 반려동물 유통기업과 온라인 구매상담을 진행

◦단계별 수출 규모확장 전략 구축

- 각 대상국별 식품(수입식품 포함)에 대한 법률 및 규제에 관한 기초 자료 수집을 진행하였으며, 이를 토대로 현지 대상국에 유통되고 있는 반려동물 사료 및 간식 제품의 라벨 표기사항을 비교분석 중에 있음. 본 자료를 바탕으로 반려동물 사료 및 간식의 라벨 표기사항을 정립하고자 하며, 해외 바이어들과 지속적인 커뮤니케이션을 통해 수출 모델을 개발한 후 단계적으로 확장하고자 함.

◦자료수집, 문헌조사 및 국내외 전시홍보 및 판촉을 통한 제품평가 및 시장분석

- 반려동물용 사료 및 간식은 식품에 가까운 기준이 적용됨에 따라 각 수출대상국별 식품 표기사항에 대해 조사하였음

- 식용곤충 유래 식품소재(테네브리오 밀웬박)을 활용하여 반려동물 간식 저키류 4종을 출시하여 한화 갤러리아 백화점 전국 매장에 입점하여 판매 시작하였음. 강남 신세계 백화점에서 개최된 반려동물 간식 기획전(05.25~31)에 참가하여 국내 소비자들의 반응을 살펴보았으며, 반려동물 간식에 이색 소재(식용곤충 유래 식품소재)를 접목하여 산업체 및 소비자들의 이목을 끌었음. 또한 시식체험 및 설명을 통해 제품에 대한 소비자의 호응도 및 이해도를 높였음
- 2018 THAIFEX 박람회에 참가하여 국내 제품(식용곤충 유래 식품소재 활용 휴먼그레이트 등급 반려동물 간식)의 상품력 및 수출대상국 및 기타 참관 해외 소비자들의 제품에 대한 호응도 등을 조사하였으며, 현지 바이어 미팅을 통해 유통망을 구축하고자 하였음. 또한 현지 식품 및 반려동물 간식 제품에 대한 시장조사를 통하여 수출 모델 개발을 위한 기초 자료를 수집하였음

○ 유럽 수출을 위한 식용곤충 식품소재 제도적 애로사항 해결

- 2019년 9월 유럽에서 농림축산식품부 및 식품안전정책과에 수출을 위한 식용곤충 식품소재 등록절차 요구



Subject: Export of insects intended for human consumption from Korea to the European Union (EU)

The purpose of this letter is to inform you on the adoption of new conditions for exporting insects intended for human consumption to the EU and the need to complete a questionnaire to guarantee a smooth transition from current transitional measures without possible trade interruption.

The new conditions were published in the Official Journal of the EU L 131 on 17 May 2019¹ and comprise:

- Commission Delegated Regulation (EU) 2019/625 of 4 March 2019 supplementing Regulation (EU) 2017/625 of the European Parliament and of the Council with regard to requirements for the entry into the Union of consignments of certain animals and goods intended for human consumption;
- Commission Implementing Regulation (EU) 2019/626 of 5 March 2019 concerning lists of third countries or regions thereof authorised for the entry into the European Union of certain animals and goods intended for human consumption, amending Implementing Regulation (EU) 2016/759 as regards these lists;
- Commission Implementing Regulation (EU) 2019/628 of 8 April 2019 concerning model official certificates, for certain animals and goods and amending Regulation (EC) No 2074/2005 and Implementing Regulation (EU) 2016/759 as regards these model certificates.

The draft Regulations were notified to the World Trade Organization within the frame of the Agreement on Sanitary and Phytosanitary Measures (reference G/SPS/N/EU/278) on 12 October 2018. They will apply from 14 December 2019 on.

"Insects" are defined in Article 2(17) of Delegated Regulation (EU) 2019/625 as "food consisting of, isolated from or produced from insects or their parts including any life stages of insects intended for human consumption which are, when applicable, authorized in accordance with Regulation (EU) 2015/2283 and listed in Implementing Regulation (EU) 2017/2470." Insects are also considered as "products of animal origin" as defined in point 8.1 of Annex I to Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules for food of animal origin².

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ.L.2019.131.018>

In order to be authorised for export of insects:

- Countries or regions thereof must be authorised and listed by the European Commission;
- Competent authorities of these countries should provide lists of establishments allowed to export to the EU (list to be provided to SANTE-IRL-NEC-LISTING@gcc.europa.eu);
- Each consignment should be accompanied by the official certificate laid down in Part XIII to Annex III of Regulation (EU) 2019/628;
- Compliance with the relevant EU requirements referred to in the certificate must be guaranteed.

Apart from compliance with general and specific food safety/hygiene rules, I would like to draw your attention to the need for most, if not all insects, to be authorised on the Union market in accordance with Article 6 of Regulation (EU) 2015/2283 on novel foods³, and listed in Commission Implementing Regulation (EU) 2017/2470⁴.

As regards countries and regions authorised to export insects, the Commission intends to publish a concrete list of such countries or regions, amending Article 20 of Implementing Regulation (EU) 2019/626 for reasons of full transparency. To maintain export of insects from Korea into the European Union (currently allowed by transitional measures in accordance Regulation (EU) 2017/185⁵), a specific questionnaire regarding insects in Annex of this letter needs to be completed.

This questionnaire will need to be sent back to us when completed for its evaluation. If the evaluation is positive, the Directorate-General for Health and Food Safety (DG

² OJ L 139, 30.4.2004, p. 55

³ Regulation (EU) 2015/2283 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 on novel foods, amending Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council and repealing Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council and Commission Regulation (EC) No 1852/2001 (OJ L 327, 11.12.2015, p. 1)

⁴ Commission Implementing Regulation (EU) 2017/2470 of 20 December 2017 establishing the Union list of novel foods in accordance with Regulation (EU) 2015/2283 of the European Parliament and of the Council on novel food (OJ L 351, 30.12.2017, p. 72)

⁵ Commission Regulation (EU) 2017/185 of 2 February 2017 laying down transitional measures for the application of certain provisions of Regulation (EC) No 853/2004 and (EC) 854/2004 of the European Parliament and of the Council (OJ L 29, 3.2.2017, p. 21)

SANTE) may carry out an audit to assess the situation in Korea. Based on the results of such an audit and the guarantees given, DG SANTE could propose the listing of Korea and determines the specific conditions under which imports will be authorised. These will then be discussed with representatives of all EU Member States and in the event of favourable opinion on the proposals; the European Commission will adopt the import conditions allowing Korea to maintain the export of insects from Korea to the European Union.

An initial list of authorised countries or regions will be adopted before the end of this year. In order to ensure that Korea would be on this list, the questionnaire should be returned at the latest by 15 September 2019.

Yours sincerely,


Matthew HUDSON

• EU 식용곤충 식품소재 등록

- 주관기관: 농림축산식품부와 식품안전정책과
- 협동기관: 전남대학교, (주)케일
- 이를 통하여 유럽에 곤충이 식품소재 등록이후 관련 제품의 수출/수입이 자유롭게 이루어질 수 있는 토대를 구축하였음

QUESTIONNAIRE

FOR THE EVALUATION OF THE REGULATORY AND CONTROL SYSTEMS GOVERNING THE PRODUCTION OF INSECTS FOR FOOD INTENDED TO BE EXPORTED FROM THIRD COUNTRIES TO THE EUROPEAN UNION

1. General information 2
2. National legislation 3
3. Competent authorities 5
4. Food business operators' responsibilities 6
5. Delivery of official controls 7
6. Enforcement 9
7. Health certification 9

1. General information

1.1. Name of country
Republic of Korea

1.2. Details on insect commodities for which EU market access is sought and list of establishments

Table with 4 columns: Insect species, Name and address of the operator, Type of activity, Product and CN code. Rows include Tremella and Oryza sativata.

1) KEEL Co., LTD has the technology for raising, processing, and preserving larvae, worms and double-spines cricket, which are edible insects.
2) KEEL Co., LTD manufactures protein and oil food materials by processing edible insects and exports manufactured products to other countries.

2. National legislation

- 2.1. Provide a list of relevant national legislation laying down the public health conditions for the production and trade of insects and insect-derived materials intended for food in your country.
- Designation and powers of the competent authority responsible for the supervision of business operators producing insects and their products for food.
- International health certification covering insects and insect-derived materials.
- Food business operators' responsibilities.
- The importation of insects and insect-derived materials from other countries.

< Ministry of Food and Drug Safety >
FOOD SANITATION ACT
SPECIAL ACT ON IMPORTED FOOD SAFETY CONTROL
The Public Health National Act of South Korea on the production and trade of insects and insect-derived materials in the Food Sanitation Act.
In the Standards and Specifications of Food under the Food Sanitation Act, edible insects are classified as animal ingredients that can be used in food, and animal products include food processed by insect-derived materials.
Please specify the required requirements and their corresponding provisions below.
1. The designation and powers of the competent authority responsible for the supervision of business operators producing insects and their products for food.
- The Food Sanitation Supervisor (Article 32) who has access to the facilities of the business premises of Article 22 paragraph 1 of the Food Sanitation Act and the authority to inspect and collect food is an authority to manage and supervise business operators producing insects and their products for food.
- In addition, information on permission to produce, sell or distribute food is provided in Chapter 7 of the Food Sanitation Act (Articles 36 to 50).
2. International health certification covering insects and insect-derived materials
- In the case of the International Health Certification, HACCP, an international food safety management standard, is considered to be a suitable certification for food safety of insects products for food.

The provisions related to HACCP are contained in Article 48 of the Food Safety Management Certification Criteria of the Food Sanitation Act, and they manage and supervise the raw material management and the hazards of all processes of manufacturing, processing, cooking, packaging and distribution of food. The Minister of Food and Drug Safety may examine and evaluate whether the food safety management certification standards for the efficient operation of businesses adopting food safety management certification standards.

- 3. Food business operators' responsibilities
- The responsibilities of the food service operators are listed in Chapter 7 of the Food Sanitation Act (Articles 36 to 49.3) in Chapter 11 (Articles 71 to 84), and administrative penalties and penalties are applied in cases of violation.
4. The importation of insects and insect-derived materials from other countries
- Food insects follow the Food Sanitation Act, and when it comes to the importation of food groups under the Food Sanitation Act, the Special Act on Imported Food Safety Control shall be followed.
- The Special Act on Imported Food Safety stipulates the entire details of import, inspection, customs clearance, and management of food imports.

< Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs >
The regulation on breeding insects is in the Act on the fosterage and export of the insect industry.
- ACT ON FOSTERAGE AND EXPORT OF THE INSECT INDUSTRY
Article 11 (Standards and Specifications, etc. for Breeding of Insects) (2) The Minister of Agriculture, Food and Rural Affairs may determine the types of insects that can be distributed or sold as natural enemy insects, pollen vectors, environment purification insects, edible or medicinal insects, educational or pet insects, etc., and the standards for breeding and specifications, as prescribed by Presidential Decree, and require the public to comply with them.
Article 12 (Reports, etc. by Persons in Insect Industry) (1) A person who intends to produce (including breeding insects, hereinafter the same shall apply), process, or distribute insects or the products or by-products of insects shall file a report with the Metropolitan Autonomous City Mayor, the Special Self-Governing Province Governor, or the head of the relevant Si/Gun/Ou (on the head of the relevant Si/Gun/Ou refers to the head of an autonomous Gu; hereinafter the same shall apply) who has jurisdiction over the relevant place of business. However, the registration of food manufacturing and processing industries pursuant to the Food Sanitation Act shall be deemed to have been made in accordance with this Act.
(2) The Metropolitan Autonomous City Mayor, the Special Self-Governing Province Governor, or the head of a Si/Gun/Ou may require a person who files a report under

paragraph (1) to take measures to ensure that no harm to the human lives and bodies and to the ecological environment is caused by unapproved release and escape of insects.
< Access to statutory information >
The Korean representative legal information is available on the website of The National Law Information Center here,
http://www.law.go.kr/LSW/eng/main.do

3. Competent authorities

3.1. Name and address of competent authorities responsible for (a) carrying out official controls on insects and insect-derived materials intended for food and (b) certifying that insects or products derived therefrom, intended for export to the EU as food comply the requirements laid down in the model certificate for insects intended for human consumption in Part XIII of Annex III to Regulation (EU) 2019/628.

(a) Name and address of competent authorities responsible for carrying out official controls on insects and insect-derived materials intended for food
Name: Ministry of Food and Drug Safety
Address: 187, Cheongna-gyeongyeong 3-ro, Cheong-seup, Hwangbuk-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea (28139)
Telephone: +82-43-719-2020, +82-43-719-2033 (Food Safety Policy Division)
Email: sskim9@korea.kr, shw@korea.kr

(b) The competent authority is currently not designated.

3.2. Briefly describe the structure of the competent authorities above and provide the legal basis for it carrying out official controls on the production of insects and insect-derived materials intended for food.

(a) Information on the organization of the Ministry of Food and Drug Safety is available on the English website here,
https://www.mfds.go.kr/eng/oppin_47460110000.do

Food safety management certification standards abide by food safety management certification standards and complete education and training under Article 48 (5) at least once a year.
(2) The Minister of Food and Drug Safety may provide administrative and financial support, such as exemption from inspection and evaluation under paragraph (1), to business establishments adopting food safety management certification standards in which cases the results of inspection and evaluation under paragraph (1) are excellent. Provided, That where a business establishment adopting food safety management certification standards receives administrative disposition, such as the suspension of business or the revocation of permission, because it violates the Act within the period of validity of certification under Article 48-2 (1), the Minister of Food and Drug Safety shall not exempt it from inspection or evaluation under paragraph (1).
(3) Other necessary matters concerning methods, procedures, etc. for inspection and evaluation shall be prescribed by Prime Ministerial Decree.
[This Article newly inserted by Act No. 14622, 6th S. 2018]

3.4. Please describe how official veterinarians are made aware of the certification requirements for insects (as food) laid down in the model certificate for insects intended for human consumption in Part XIII of Annex III to Regulation (EU) 2019/628 and are in a position to verify compliance of operators with said requirements in respect of exports to the EU.
There is currently no applicable regulation.

- VETERINARIANS ACT: The purpose of this Act is to contribute to the promotion of animal health, the development of the livestock industry and the improvement of public sanitation by prescribing necessary matters concerning functions of veterinarians and veterinary business.
PUBLIC VETERINARIANS ACT: The purpose of this Act is to contribute to the development of the livestock industry and improvement in public health by having public veterinarians efficiently support livestock disease control services provided by the State and local governments and by prescribing special cases on personnel affairs, service, etc. of public veterinarians under the State Public Officials Act.
Insects within the scope of "animal" under these two laws are only honeybees.

3.5. Please describe how food business operators feeding insects intended for the food chain are checked by the competent authority to ensure that EU rules on eligible feedstuffs (substrates) are respected.
There is currently no applicable regulation.
If necessary, it is possible to check the breeding log prepared by the breeder according to Standards for the breeding of edible insects (No.2016-132 of the Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, annex).

3.3. Are official controls (on insects) delegated to bodies other than the competent authority? If so, please provide the following details.

Table with 2 columns: Name of delegated body, List of tasks delegated. Body: Korea Agency of HACCP Accreditation and Services(KAHAS). Tasks: work of analysis of harmful elements in each process or form of business adopting food safety management certification standards or technological support, certification, etc.

4. Food business operators' responsibilities
Please indicate whether operators are responsible to implement any "own-check" systems (e.g. HACCP based procedures, Good Manufacturing Practices, record keeping) as a condition for initial listing and remaining on the list. If so, provide supporting information

The responsibilities of the food service operators are listed in Chapter 7 of the Food Sanitation Act (Articles 36 to 49.3) in Chapter 11 (Articles 71 to 84), and administrative penalties and penalties are applied in cases of violation.
The provisions related to HACCP are contained in Article 48 of the Food Safety Management

3.6. Have microbiological criteria for insects intended for food been established at your country? If so, is there an official sampling plan in place? Please describe
Microbiological standards apply common criteria for general food and individual criteria for different types of food.
- Food poisoning bacteria: Staphylococcus, Listeria, Nocardia, Streptococcus aureus, etc.
- Fungus indicator: Coliform bacteria, E. coli group, etc. (reported according to food type)

6. Enforcement

6.1. With regard to the EU requirements laid down in the model certificate for insects intended for human consumption in Part XIII of Annex III to Regulation (EU) 2019/628, describe the national (legal) provisions for taking enforcement action against operators producing insects intended for human consumption for the EU market, which do not comply with EU rules. Indicate whether the competent authority has powers to stop establishments from exporting to the EU and/or refuse certification.
There is currently no applicable regulation.

7. Health certification

7.1. With regard to the EU requirements laid down in Article 120.2(b) of Regulation (EU) 2017/625 and in the model certificate for insects intended for human consumption in Part XIII of Annex III to Regulation (EU) 2019/628, describe the system for issuing and certification. Include information on the authorization of official veterinarians, their training and on how the competent authority ensures itself that officials signing certificates are competent to do so.

The system to issue certificates for EU requirements is not in place.

수출 관련 민관 협력체계 구축

• Ynsect (유럽)

프랑스 소재 식용곤충 관련 해외 선진사인 Ynsect와 농림축산식품부, 농촌진흥청, 식품의약품안전처 등을 포함한 유관기관, 그리고 (주)케일, CJ제일제당, 오뚜기, 대한사료 등 유관기업이 참여하여 "EU 수출 관련 민관 협력체계 구축"을 위한 회의 개최

2019년 11월 케일은 식용곤충 세계선진사인 Ynsect(프랑스)와 MOU 구축

구분	세부내용
행사명	2019 국내 식용곤충 EU 수출 관련 민관 간담회
일시	2019년 11월 26일 화요일 14:00 ~ 16:00
참여기관	농림축산식품부, 농촌진흥청, 식품의약품안전처, Ynsect(프랑스), 케일(KEIL), CJ제일제당, 오뚜기, 대한사료
주요내용	유럽 내 식용곤충 유통 현황 및 무역 협력체계 구축 Ynsect(프랑스)와 케일 MOU 협약



[식용곤충 산업 확장을 위한 민관간담회]

[Ynsect 및 케일 MOU]

KEIL 회의록	
제목	프랑스 Ynsect - 케일 회의록
일시	2019-11-26
장소	잠실 글로벌타워
참석자	(주)케일, 대한사료, CJ, 농림부, 농진청, 식약처, 전남대
회의내용	
A. 미생물 감염에 대해 어떻게 관리 되고 있나?	
① 락타리아, 곰팡이 감염을 관리하고 있음.	
② 매일 랜딩 셀들을 통해 관리하고 있음.	
③ 건조한 사료를 사용해서 미생물 생성 위험을 줄임.	
④ 크리믹스 10% + 밀가루 90% 사용	
⑤ -	
B. Ynsect 파입렛 공장의 특성	
① 비교적 작은 사육구를 사용함.	
② 20M 높이로 쌓아서 사육 효율을 높임.	
③ -	
④ -	
⑤ -	
C. Ynsect 계통군	
① 사육용 단백질 - 70% 단백질 함량	
② 비료 - 밀원의 분변토 사용	
③ 오일 - 오메가 6.9 중부 / 60 °C에서 액상으로 존재함	
④ 물리적인 고속 정제법 (High speed purification) 사용하여 단백질 함량	
⑤ -	
D. 단백질 소재 (어떻게 만들었습니까?)	
① 12.4kDa 단백질 크기의 초소형 단백질 가공 가능	
② 물리적 방법으로 단백질 Top down 시킴	
③ 특이한 FR-***** 함유 (대위비)	
④ -	
⑤ -	
E. 송이 먹이원 실험	
① 고급 어육사료와 밀원단백질을 사료원으로 실험	
② 어육에 함유된 단백질 25%를 5%씩 밀원 단백질로 대체해서 실험함.	
③ 28일까지는 유의적인 차이가 없었음.	
④ 60-90일 이후 밀원 단백질 함유 사료군이 체중증가가 크게 나타남.	
⑤ -	
F. Rat 실험 (Universitat Giessen-독일)	
① 총 20% 카제인 단백질 중 0%, 15%, 20 를 밀원 단백질로 대체하여 실험함.	
② 콩레스테롤+티라글리세라이드 수치 감소	
③ 향후 기능성 사료로 사용 가능할 것으로 판단됨.	
④ -	

KEIL 회의록	
제목	프랑스 Ynsect - 케일 회의록
일시	2019-11-26
장소	잠실 글로벌타워
참석자	(주)케일, 대한사료, CJ, 농림부, 농진청, 식약처, 전남대
회의내용	
① -	
G. EU Novel Food	
① 2020부터는 노벨푸드 심사가 의무 사항임.	
② EFSA (EU FDA)에 공문서로 제출 필수	
③ 가공공정, 영양성분, 원상데이터, 소비준, 섭취량도, 독성검사 제출	
④ 표준 데이터가 아닌 직관사 제출의 경우 상정서가 필요함.	
⑤ 스위스, 캐나다, 한국은 예외로 노벨푸드 지원가능.	
⑥ 노벨푸드 지원 시 12개월안에 답변을 줘야함.	
⑦ 심사를 위한 Raw 데이터에 소모되는 비용은 예외 밀리언 유로가 사용됨. (Ynsect사의 경우)	
H. 분변토를 이용한 비료	
① 곡물, 콩에, 식물 자원 모두 분변토를 이용한 비료가 좋은 성과를 냄.	
② 상재 데이터는 케일측과 공유 예정	
③ -	
④ -	
⑤ -	
I. Ynsect의 해외 진출 계획	
① 미국, 동남아시아, 유럽에 기업을 두고 진출할 계획임.	
② 동원가액, 동원금액으로 세계에 밀원 단백질 공급 예정.	
③ -	
④ -	
⑤ -	
J. Ynsect 사료 납품 계약사항	
① 18 billion 달러 납품 계약임. (납품비 비공개)	
② 2021년 까지 계약 수량 납품 예정	
③ -	
④ -	
K. 밀원 단백질의 경쟁력	
① 대량사육으로 코스트 다운 할 예정임.	
② 신규 공장에서 8만톤으로 생산량을 늘려서 해결할 예정임. (권선 지동화)	
③ 어육은 암식장으로 트랜드가 바뀔 예정이며, 어육 곤충사료가 잘합치 필요할 것임.	
④ -	
⑤ -	
기타 특이사항	
2019-11-26 Ynsect-KEIL MOU 체결	

○ 2019 Deram-Plus demoday

- 한화그룹: 동남아 최대 기업들인 베트남 비엔타이 그룹, 태국CP 그룹 등 식품, 소재, 사료 주력 기업들과 협업을 하는 국내 대기업
- 글로벌 엑셀러이터: 소규모 벤처 기업의 글로벌 진출을 위한 인큐베이팅부터 추진체 역할
- 본 사업단 협동기관인 (주)케일에서는 한화그룹의 지원 프로그램과 연계하여 수출 활성화를 도모함

○ 인터뷰자료: <https://www.youtube.com/watch?v=6ugLaaD8EYg&t=30s>

◦기사: <https://platum.kr/archives/131993>

**2019
DREAMPLUS
DEMODOY**

CONNECT AND REALIZE YOUR DREAM

<2019 DREAMPLUS DEMODAY>에 참가 신청해 주셔서 감사합니다.
드림플러스 강남에서 자신있게 소개하는 열 개의 스타트업 피칭 세션과
뱅크샐러드 김태훈 대표님의 인사이트 공유 시간,
즐겁게 참여하실 수 있는 네트워킹 파티까지 준비해 두었습니다.
꼭 참석하시어 유익하고 즐거운 시간이 되시길 바랍니다.

2019.11.21(목) 14 PM, 드림플러스 강남에서 뵙겠습니다.

행사명 2019 DREAMPLUS DEMODAY
CONNECT AND REALIZE YOUR DREAM

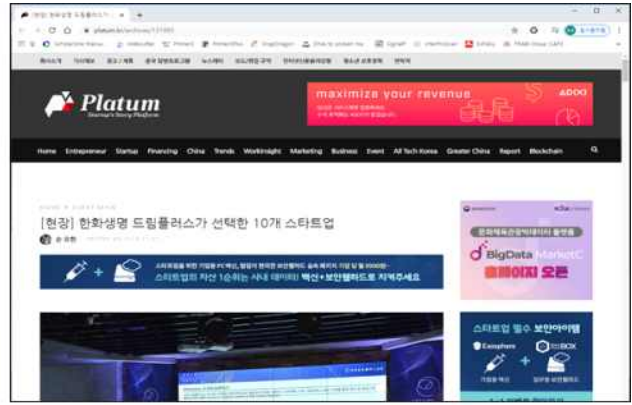
일시 2019년 11월 21일 (목), 14:00 ~

장소 드림플러스 강남 BYF 이벤트를 (서초구 강남대로 311)
*주차 자리가 없습니다. 가급적 대중교통을 이용해 주시길 부탁드립니다.

Time table

14:00 ~ 14:30	입장 등록 & 스타트업 부스 관람	
14:30 ~ 14:50	2019 드림플러스 데모데이 및 드림플러스 소개 (드림플러스 강남 신비한 센터)	
14:50 ~ 15:50	웰리시스(Wellysis)	상상 스피노프 기업, 웰리시스 연동 심전도 분석 솔루션
	펫트너(Petner)	수의사, 수의대생, 수의테크니션과 반려동물을 연결하는 플랫폼 기업
	두리번(DOORIBUN)	AR 캐릭터 라이브 방송 시스템 i-tuber
	해빗팩토리 (HABIT FACTORY)	데이터 분석 기반 보험 플랫폼
아지스쿨 (AJASCHOOL)	지니를 등 부모라면, 체험 학습 플랫폼 아지스쿨!	
15:50 ~ 16:10	커피 브레이크 & 네트워킹	
16:10 ~ 16:30	마이데이터 그리고 금융의 새로운 기회 (뱅크샐러드 김태훈 대표)	
16:30 ~ 17:30	헤이비트(heybit)	저위험 중수익 비트코인 로보어드바이저
	임퍼펙트 (IMPERFECT)	광고에 AR을 더하다, AR 광고 플랫폼 '와인디'
	디자인노블 (Designovel)	'디자인 생성 AI 등 핵심기술 사업화'
	아파트너(APTNER)	아파트 단지를 기반으로 하는 주거생활 플랫폼
	케일(KEIL)	식품공중 건강사육 전문 기업
17:30 ~ 17:40	데모데이 이벤트	
17:40 ~ 18:00	네트워킹 파티 이동 & 부스 관람	

DREAMPLUS



○ 수출가능 기업과 수출협의 진행중

• 베트남(buy2sell)

- buy2sell: 베트남 호치민에 위치한 종합무역기업으로 B2B와 B2C 영업채널을 가지고 있는 기업
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대하여 관심을 가지고 있음
- 관심제품 견적사항

C	Products	Picture	HS Code	Cost (EXW ¹⁾)		MOQ ²⁾
Pet Food	PET SMITH Black Label		2309 10 1000	LCL ³⁾	1box(10kg) \$2.50 10box(100kg) \$100.00	880box / 3,520ea
	FCL ⁴⁾			1box(10kg) \$2.00 10box(100kg) \$80.00	880box / 35,200ea	
	SUPER POWORM		2309 10 1000	LCL ³⁾	1box(10kg) \$9.00 10box(100kg) \$120.00	880box / 3,520ea
	FCL ⁴⁾			1box(10kg) \$2.60 10box(100kg) \$104.00	880box / 35,200ea	
	WAGWAG		2309 10 1000	LCL ³⁾	1box(20kg) \$2.30 10box(200kg) \$46.00	1000box / 2,000ea
	FCL ⁴⁾			1box(20kg) \$1.90 10box(200kg) \$38.00	1000box / 2,000ea	

1) EXW : EX-Works
2) MOQ : Minimum Order Quantity
3) LCL : Less than a Container Load
4) FCL : Full Container Load (2011)

* This Quote is valid for 30 days.

C	Products	Picture	HS Code	Cost (EXW ¹⁾)		MOQ ²⁾
For Human	YAKSU-Hangover Recovery Drink		2202 99 9000	LCL ³⁾	1box(100ml) \$2.30 10box(1000ml) \$115.00	6480box / 6,480,000ea
				FCL ⁴⁾	1box(100ml) \$1.50 10box(1000ml) \$95.00	6480box / 32,000ea
	Life-saving Snacks		1805 90 1020	LCL ³⁾	1box(40g) \$0.50 10box(400g) \$40.00	640box / 5,120ea
				FCL ⁴⁾	1box(40g) \$0.40 10box(400g) \$32.00	6400box / 51,200ea

1) EXW : EX-Works
2) MOQ : Minimum Order Quantity
3) LCL : Less than a Container Load
4) FCL : Full Container Load (2011)
5) OEM : Original Equipment Manufacturing

* This Quote is valid for 30 days.

○ 교류 내용

limyts5@keelab.org

보낸 사람: [Redacted]
보낸 날짜: 2019년 11월 15일 월요일 오후 1:51
받는 사람: [Redacted]
주소: [Redacted]
제목: Re: Buy2Sell - KSL
첨부 파일: DRAFT - CONTRACT - Buy2Sell - Distribution agreement refund clause.docx, Buy2Sell - Concept & Model.pdf

Dear Lim, Yun-Teag,

I hope that you are doing great and had a wonderful weekend.

Thank you for the catalogue of your products. After having discussed with our Marketing department, we are ready to distribute your pet food, beverage and biscuit here in Vietnam.

I would also like to know if you have reviewed our proposal before and which membership you are interested in.

Please let me know if you have any questions. I would be happy to help you.

Looking forward to hearing from you.

Thanks and Best Regards,

buy2SELL

Peter Harlanto (Mr.)
Purchasing Manager
Head office: 10 Anson Road, #22-02 International Plaza, Singapore 079903
Vietnam: 09 Block D Florita Apartment, D4 street, District 7, Ho Chi Minh City, 70000, Vietnam
WhatsApp, Line: [Redacted]
Zalo, WeChat, Akaak: [Redacted]
Website: <http://buy2sell.vn>
On Fri, Nov 15, 2019 at 6:39 PM [Redacted] wrote:

Dear Peter Harlanto

I hope you have a great day.
Thank you for your kind request.

Before we send the sample, I'd like to receive the legal check list for import at Vietnam.

As you know, our goods are divided raw material, human grade and pet grade.

For your reference, I wrote the list below.

- Human Grade
 - Beverage (hangover recovery drink)
 - Biscuit (snack)
- Pet Grade
 - Pet food
- Raw material
 - Edible insect powder
 - Edible insect oil

If you have any question, please feel free to contact me.

I look forward your answer.

Best regards,

From: Peter Buy2Sell [Redacted]
Sent: Friday, November 15, 2019 4:30 PM
To: [Redacted]
Cc: [Redacted]
Subject: Re: Buy2Sell - KSL

Dear Lim, Yun-Teag,

How are you? I hope you are everything is going well for you.
Have you considered my proposal to distribute your brand in Vietnam?
Maybe you some questions about it?

By the way, I have an alternative way for you to cooperate in Vietnam:

First option (without any charge or commitment):

1. We will display your samples in our showroom for a month to attract buyers.
2. We will publish your products in our B2B Platform <http://buy2sell.vn> in the "Up coming" section. We will also show your direct contact for a month.

*** Please note that if you receive a request from buyers from our platform, We will not process any support unless you sign up as membership. You will handle all the communication with buyers.**

Second option, you can sign up in with a small budget of \$650 for display fee in showroom in 6 months, this option we will support whole process of orders from buyers for you as an official membership. However, the minimum sale target is \$3,000 for 6 months.

If you agree please let me know, I will copy our Support team to instruct about samples delivery

I believe before decide you may get initial experience on our service.
Thank you.

Have a nice day.

Thanks and Best Regards,



Peter Harianto (Mr.)

Purchasing Manager

Head office: 10 Anson Road, #22-02 International Plaza, Singapore 079903

3

Vietnam: 09 Block D Florita Apartment, D4 street, District 7, Ho Chi Minh City, 70000, Vietnam

Whatsapp, Line: [REDACTED]

Zalo, WeChat, Kakao: [REDACTED]

Website: <http://buy2sell.vn>

On Thu, Nov 7, 2019 at 11:37 AM Peter Buy2sell [REDACTED] wrote:

Dear Lim, Yun-Teag,

Thank you for your reply, I hope that you have a wonderful day today!

However, if you interested KEIL's goods and could guarantee the sales amount, I am going to recommend the "Buy2sell" to my boss.

Yes, as I had a look at your products, we are highly interested in investing in your brand and products here in Vietnam since we have more and more demands for these products from our potential B2B buyers. And yes, the most important thing that we have to underline is that we commit to reach a sales target turnover after one year which can go until min, \$20,000 / \$35,000 / \$50,000.

I could consider your request after discussing the business with you.

In my opinion, it will helpful to sell our goods.

Since the goal of our showroom is to get attention from our B2B buyers, it would be great to receive some of your samples in our showroom in order to be able to get the feedback from our B2B buyers who come regularly to check for new products and test them. I would be honored to help you more if you have any other questions.

I attached the list of our goods and MOQ, please review it and let me know your opinion.

Thank you for the catalogue of your products. After looking at your products, the price is more than acceptable and reasonable for the Vietnamese market. However, I will discuss them right away with my Marketing department to know and understand which products are suitable for the Vietnamese market.

4

I would love to be able to schedule a phone call with you in order to discuss more about our potential collaboration in the future.

Looking forward to hearing more from you.

Thanks and Best Regards,



Peter Harianto (Mr.)

Purchasing Manager

Head office: 10 Anson Road, #22-02 International Plaza, Singapore 079903

Vietnam: 09 Block D Florita Apartment, D4 street, District 7, Ho Chi Minh City, 70000, Vietnam

Whatsapp, Line: [REDACTED]

Zalo, WeChat, Kakao: [REDACTED]

Website: <http://buy2sell.vn>

On Wed, Nov 6, 2019 at 8:59 PM [REDACTED] wrote:

Dear Peter Harianto

I hope you have a good day.

There are the answers that you requested before.

1. Do you already have a connection or a distributor in Vietnam?

3

We are still looking for the distributor until now, now we are contacting many buyers.

However, if you interested KEIL's goods and could guarantee the sales amount, I am going to recommend the "Buy2sell" to my boss.

2. Do you want your sample to be display in our showroom?

I could consider your request after discussing the business with you.

In my opinion, it will helpful to sell our goods.

I attached the list of our goods and MOQ, please review it and let me know your opinion.

If you have any questions, please feel free to contact me.

I look forward your answer.

Best regards,

From: Peter Buy2sell [REDACTED]

Sent: Thursday, October 31, 2019 10:34 PM

To: [REDACTED]

Subject: Re: buy2sell - KEIL

Hi Lim, Yun-Teag,

I hope that you are doing well and have a wonderful day.

I am contacting you to know if you have already reviewed our program.

Let me know if you have any questions.

I would be pleased to be able to schedule a phone call with you in order to discuss more about our potential collaboration in the future.

4

Thanks and Best Regards,



Peter Harianto (Mr.)

Purchasing Manager

Head office: 10 Anson Road, #22-02 International Plaza, Singapore 079903

Vietnam: 09 Block D Florita Apartment, D4 street, District 7, Ho Chi Minh City, 70000, Vietnam

Whatsapp, Line: [redacted]

Zalo, WeChat, Kakao: [redacted]

Website: <http://buy2sell.vn>

On Thu, Oct 24, 2019 at 9:21 AM Peter Buy2sell [redacted] wrote:

Dear Lim, Yun-Teag,

Thank you for your reply and interested. As I had a look at your final products and pet food, I really believe in their great potential here in Vietnam. I would like to know if you could send me a catalogue of your products in order to review it with our team.

I have some questions:

1. Do you already have a connection or a distributor in Vietnam?
2. Do you want your sample to be display in our showroom? (buyers can have hands-on experience)

7

The results of the cooperation depends on the branding and the offer campaigns to thousands buyers. We will collect orders (B2B) from different local wholesalers/retailers. Then we will place orders based on your MOQ. In few words, we are a distributor for trade promotion between the international suppliers and local Vietnamese buyers.

The difference with traditional distribution channel is that we develop the brand first. We establish it on the market. We will invest on your products and develop a marketing strategy.

We will request you to sign-up as a member to use our support for the whole import process (product registration, shipment...).

Also, we have a guarantee of minimum sales (order) for 20,000\$ / 35,000\$ / 50,000\$ during the first year.

Please find attached the information on our company profile and Sales marketing strategies.

I hope you have the patience and spend time to evaluate my proposal.

Showroom video: <https://www.youtube.com/watch?v=W8H9P6rtDh4>

No 1, B2B Platform in Vietnam: <https://buy2sell.vn/en>

I look forward hearing from you.

Feel free to let me know if you have any question.

Have a wonderful day.

Thanks and Best Regards,

8



Peter Harianto (Mr.)

Purchasing Manager

Head office: 10 Anson Road, #22-02 International Plaza, Singapore 079903

Vietnam: 09 Block D Florita Apartment, D4 street, District 7, Ho Chi Minh City, 70000, Vietnam

Whatsapp, Line: [redacted]

Zalo, WeChat, Kakao: [redacted]

Website: <http://buy2sell.vn>

On Wed, Oct 23, 2019 at 8:52 PM [redacted] wrote:

Dear Peter Harianto

I hope you have a great day.

My name is yun-teag, Lim, and take care of the abroad business part of KEEL.

First of all, thanks for interested with KEEL's products.

We are producing final products and raw materials that made by edible insects.

Also, we are manufacturing the pet food.

Please let me know, which kind of goods you are interested in.

I will send the information document that you needed.

If you have any question, please feel free to contact me.

I look forward your answer.

Best regards,

9

김윤택 LIM YUN-TEAG

연구팀 R&D/ 관리 SENIOR RESEARCHER

서울특별시 중구 동호로 191, 4층 409호 (신당동, 신일빌딩)

Tel: [redacted]

Email: [redacted]

Thanks and Best Regards,



Peter Harianto (Mr.)

Purchasing Manager

Head office: 10 Anson Road, #22-02 International Plaza, Singapore 079903

Vietnam: 09 Block D Florita Apartment, D4 street, District 7, Ho Chi Minh City, 70000, Vietnam

Whatsapp, Line: [redacted]



Zalo, WeChat, Kakao: [redacted]

Website: <http://buy2sell.vn>

•미국(Chapul)

- Chapul: 미국 유타주 Salt lake city에 위치한 식용곤충 기반 에너지바 생산업체
- 한국 (주)케일에서 생산되고 있는 식용곤충 소재 및 제품 수입 및 유통에 관심을 갖고 지속적으로 교류하고 있는 회사
- 관심제품 견적사항: 소재부터 반려동물 간식제품과 사람이 먹을 수 있는 식품에 이르기까지 광범위한 제품에 관심을 가지고 있음

<식용곤충 기반 소재>

C	Products	Picture	HS Code	Cost (EXW ¹⁾)			MOQ ²⁾
Raw Material	EIP-MM (Edible Insect Protein Mealworm Meal Ground Powder)		3504 00 2000	LCL ³⁾	1 kg \$24.00	1ton(20kg) \$480.00	640kg / 320Pack 6,400kg / 320Pack
				FCL ⁴⁾	1 kg \$22.00	1ton(20kg) \$440.00	
	EIQ-MO (Edible Insect Protein Mealworm Oil)		1521 90 9000	LCL ³⁾	1 kg \$27.00	1ton(20kg) \$540.00	1,400kg / 98 Drum 14,400kg / 98Drum
				FCL ⁴⁾	1 kg \$25.00	1ton(20kg) \$500.00	
	EIP-MF (Edible Insect Protein Mealworm Freeze Dry Powder) --over 70% of protein--		3504 00 2000	LCL ³⁾	1 kg \$70.00	1ton(20kg) \$1,400.00	640kg / 320Pack 6,400kg / 320Pack
				FCL ⁴⁾	1 kg \$68.00	1ton(20kg) \$1,360.00	
	EIP-MF-2 (Edible Insect Protein Mealworm Freeze Dry Powder 99% DFI) --over 90% of protein--		3504 00 2000	LCL ³⁾	1 kg \$40.00	1ton(20kg) \$800.00	640kg / 320Pack 6,400kg / 320Pack
				FCL ⁴⁾	1 kg \$38.00	1ton(20kg) \$760.00	
	EIP-CS (Edible Insect Protein Cricket Spray-dry Powder) --over 70% of protein--		3504 00 2000	LCL ³⁾	1 kg \$28.00	1ton(20kg) \$560.00	640kg / 320Pack 6,400kg / 320Pack
				FCL ⁴⁾	1 kg \$26.00	1ton(20kg) \$520.00	

* This Quote is valid for 30 days.

- 1) EXW : EX-Works
- 2) MOQ : Minimum Order Quantity
- 3) LCL : Less than a Container Load
- 4) FCL : Full Container Load (20ft)

<식용곤충 반려동물 간식 제품>

C	Products	Picture	HS Code	Cost (EXW ¹⁾)			MOQ ²⁾	OEM ⁵⁾ Cost
Pet Food	PET SMITH Black Label (1 Small pet jelly / 3 Small pet jelly / 12 Small pet jelly / 24 Small pet jelly)		2009 10 1000	LCL ³⁾	1ton(20kg) \$1.70	1ton(20kg) \$35.00	1,000Box / 4,000Box 1,000Box / 40,000Box	\$1.25
				FCL ⁴⁾	1ton(20kg) \$1.30	1ton(20kg) \$26.00		
	SUPER POWORM (Chicken Petfood jelly / Chicken Petfood jelly/ Blue Cookies)		2009 10 1000	LCL ³⁾	1ton(20kg) \$2.70	1ton(20kg) \$120.00	1,000Box / 4,000Box 1,000Box / 40,000Box	N/A
				FCL ⁴⁾	1ton(20kg) \$2.30	1ton(20kg) \$100.00		
	WAGWAG (1 Small pet jelly / Chicken jelly / Blue jelly / Salmon jelly)		2009 10 1000	LCL ³⁾	1ton(20kg) \$2.70	1ton(20kg) \$104.00	1,000Box / 4,000Box 1,000Box / 40,000Box	\$2.25
				FCL ⁴⁾	1ton(20kg) \$2.30	1ton(20kg) \$90.00		

* This Quote is valid for 30 days.

- 1) EXW : EX-Works
- 2) MOQ : Minimum Order Quantity
- 3) LCL : Less than a Container Load
- 4) FCL : Full Container Load (20ft)
- 5) OEM : Original Equipment Manufacturing. It can be changed the label.

<식용곤충 식품>

C	Products	Picture	HS Code	Cost (EXW ¹⁾)			MOQ ²⁾
For Human	YAKSU-Hangover Recovery Drink		2202 90 9000	LCL ³⁾	1ton(20kg) \$1.80	1ton(20kg) \$90.00	640Box / 3,200Box 640Box / 32,000Box
				FCL ⁴⁾	1ton(20kg) \$1.40	1ton(20kg) \$70.00	
	Life-saving Snacks		1805 90 1020	LCL ³⁾	1ton(20kg) \$0.40	1ton(20kg) \$20.00	640Box / 5,120Box 640Box / 51,200Box
				FCL ⁴⁾	1ton(20kg) \$0.35	1ton(20kg) \$18.00	

* This Quote is valid for 30 days.

- 1) EXW : EX-Works
- 2) MOQ : Minimum Order Quantity
- 3) LCL : Less than a Container Load
- 4) FCL : Full Container Load (20ft)

교류 내용

lmy185@kailab.org

보낸 사람: [redacted]
보낸 날짜: 2019년 10월 18일 금요일 오전 11:00
받는 사람: 'Alex Blazzard'
주소: 'Fat Crawley', '충청북', '충주시'
제목: RE: KIL_Quotation_July_26th_2019

Dear Alex Blazzard

I hope you have a great day.
How was your event?

I wish that our product was helpful to your business.

Actually, I really interested your fat, so please let me know the website that sees the photo of your booth.
If you have any question, please feel free to contact me.

I look forward your answer.

Best regards,

From: Alex Blazzard <alex@chapul.com>
Sent: Thursday, October 17, 2019 5:41 AM
To: 김민석 [redacted]
Cc: [redacted]
Subject: Re: KIL_Quotation_July_26th_2019

Lim,

Our event begins tomorrow! It would be wonderful if I could get the remaining information I need from you before the end of our day (even by tomorrow morning if you can't make it happen today.) Here's what I need to know:

What is the particle powder size and/or the mesh size for the cricket powder, mealworm powder, and mealworm powder freeze dry?

What are the ingredients in your Eco Farm Premium cricket feed?

Thank you,
Alex Blazzard

On Mon, Oct 14, 2019 at 6:00 PM Alex Blazzard [redacted] wrote:
Lim,

Also, can you tell me the ingredients listed in the cricket feed? the photo doesn't enlarge to be able to read it. I'm curious as well, and this is probably from a lack of knowledge and experience, you have a few ingredients that you feed the crickets, why do you only feed the mealworms the wheat bran? I'm guessing it must fill their dietary needs and provides them the nutrients they need?

Best regards,



From: Alex Blazzard [redacted]
Sent: Monday, October 14, 2019 10:42 PM
To: 김민석 [redacted]
Cc: Fat Crawley [redacted]
Subject: Re: KIL_Quotation_July_26th_2019

Lim,

Thank you for the product spec sheets you provided. Can you please list what you feed to the mealworms and the crickets. Also, What is the mesh size you use with your powders?

Thank you,
Alex Blazzard

On Sun, Oct 13, 2019 at 10:22 PM [redacted] wrote:

Dear Alex

I hope you have a great day.

Thank you,
Alex Blazzard

On Mon, Oct 14, 2019 at 5:56 PM Alex Blazzard [redacted] wrote:
Lim,

Thank you for the information! I'd be happy to answer your question. We ask the mesh size for the powders because buyers are interested in it. It can affect the texture of finished goods that the buyers would use it in. If it is not possible to have the mesh size, then a particle size for the powder will also suffice.

Thank you,
Alex Blazzard

On Mon, Oct 14, 2019 at 5:45 PM [redacted] wrote:

Dear Alex Blazzard

I hope you have a great day.

Here is the feed information that you requested below.

1. Mealworm

- Wheat bran

2. Cricket

- Wheat bran

- Corn

- Cricket feed

Especially, I attached cricket feed photo and it is only for cricket.

Meanwhile, I have a question.

It'd like to know the reason why you request the mesh size of our raw materials.

The mesh size does not include quality control point for our QC regulation and that is unusual.

In above reason, if I know the why you ask us that matter, it will much helpful for getting the QC co-operation.

I look forward your answer.

I attached the general information of our goods that you requested.

Please check it, and let me know if you have any question.

Best regards,

From: Alex Blazzard [redacted]
Sent: Sunday, October 13, 2019 10:51 AM
To: 김민석 [redacted]
Cc: Fat Crawley [redacted]
Subject: Re: KIL_Quotation_July_26th_2019

Lim,

Can you please tell me what the shelf life of the EIP-MM, EIP-MO, EIP-MF, and the EIP-CS? Also, please list the ingredients in the cricket feed and the mealworm feed. Many of our prospective buyers will be interested in this information.

Thank you,
Alex Blazzard

On Thu, Oct 10, 2019 at 1:01 PM Alex Blazzard [redacted] wrote:

Lim,

Thank you for being on top of this! I really appreciated the phone call, it let me know how urgent this was. I have contacted DHL and they said that the package is in a mandatory, routine quarantine and should (hopefully) be released tomorrow. They have my phone number and will call if they need further information. Thankfully we planned for this with our timeline, and we have a couple extra days before Supply Side West begins next week.

Thank you for your diligence!
Alex Blazzard

On Thu, Oct 10, 2019 at 12:06 PM 김민석 <[REDACTED]> wrote:

Dear Alexa Blizard

For your reference, I attached the KES's FDA registration information.

You can find your goods of the Section 5a.

Best regards,

-----Original Message-----

From: [REDACTED]
To: "Alexa Blizard" <[REDACTED]>
Cc: "Pat Crowley" <[REDACTED]>
Sent: 2019-10-07 (Fri) 20:14:40 (GMT+09:00)
Subject: RE: KES's Quotation July 2019_2019

Dear Alexa:

I hope you have a great day.

I attached AWB, MSDS, Phy Pat review, KES's review and packing list.

Specially, our goods are waiting at the Incheon airport.

Please transfer the payment as soon as possible.

I look forward your answer.

Best regards,

From: Alexa Blizard <[REDACTED]>
Sent: Wednesday, October 2, 2019 10:34 AM
To: 김민석 <[REDACTED]>
Cc: Pat Crowley <[REDACTED]>
Subject: Re: KES's Quotation July 2019_2019

Lin,

We are still trying to have these samples arrive on or before October 15th in preparation for Supply Side West the following week. What is the cost for the samples (including shipping) for the EIP-ME, EIP-CS, EIP-MF and the EIP-MM? We need the samples shipped to the following address:

5

2400 Grove Park Dr
Henderson, NV 89002

Thank you,

Alexa Blizard

On Tue, Sep 24, 2019 at 12:26 PM Alexa Blizard <[REDACTED]>

Lin,

The nutrition facts panels are beautiful! Since the EIP-MF-2 contains soy, we would not like samples for it, so we'll need qty of EIP-ME, EIP-CS, EIP-MF and EIP-MM. I look forward to seeing your documentation tomorrow.

Best,

Alexa Blizard

On Sun, Sep 22, 2019 at 6:40 PM [REDACTED]

Dear Alexa Blizard

I hope you have a great day.

I attached the nutritional panels about KES's goods.

Please check it and let me know if you need more information.

Meanwhile, the EIP-MF-2 is contained EIP (Inched Soy Protein) and other KES's products are not included any soy material that comes from the soy.

If you have any questions, please feel free to contact me.

I look forward your answer.

Best regards,

6

From: Alexa Blizard <[REDACTED]>
Sent: Friday, September 20, 2019 6:59 AM
To: 김민석 <[REDACTED]>
Cc: Pat Crowley <[REDACTED]>
Subject: Re: KES's Quotation July 2019_2019

Lin,

Can you please send us a nutritional panel for each of the items that we'd like a sample for (listed below). This is required documentation to make sales at Supply Side West next month.

I've discussed with Pat that we will need qty each of EIP-MM, EIP-MF, EIP-MF-2, and EIP-CS and one liter of EIP-ME. Can you verify that these do not contain any soy?

I look forward to seeing your documentation on the 25th.

Thank you,

Alexa Blizard

On Tue, Sep 10, 2019 at 8:25 AM Alexa Blizard <[REDACTED]>

Pat,

How many samples do you need?

Lin,

I hope you enjoyed your holidays! September 25th will work well for delivering the results.

The examples of the Country of Origin and the MSDS will work beautifully! The format of the allergen statement you attached will work, please keep in mind that it is from a cafeteria and is more generalized (to cover all the allergens). We need you to be specific about which allergen your product comes in contact with and which allergens people need to be aware of when consuming your products.

7

We need a nutritional panel for each of the following products: EIP-MM, EIP-ME, EIP-MF, EIP-MF-2, and EIP-CS.

Thank you,

Alexa Blizard

On Mon, Sep 9, 2019 at 7:04 AM [REDACTED]

Dear Alexa Blizard

I hope you have a great day.

First of all, thank you for interesting our goods.

We researched the CoA to the official Analytical Institution, and we added a Micro organism test.

Actually, it is not interesting testing, so I can't take more time.

Furthermore, there was many Korean holiday.

I think you can get a favor, with Sep 25th.

Can you send some about site schedule.

Before then, if you let me know the quantity of samples that you need, I will prepare if I could send the goods right away.

Meanwhile, I'd like to ask several questions about your request.

1. CoA: Is it for US-48 FTAT? Please let me know it.

2. MSDS: Our material is not chemical raw material, so it is not sharp hazard. However, we could issue if the "top green section".

3. Allergen Statement: Is that able to self-declared?

For your reference, I attached above document's samples, please check it.

I look forward your answer.

Best regards,

8

-----Original Message-----

From: Alex Blazard
To: "Pat Crowley"
Cc: "Pat Crowley"
Sent: 2019-08-07 (Fri) 01:03:07 (GMT+08:00)
Subject: Re: KEI_Quotation_July_20th_2019

Lin,

We are excited to produce your products! However, we do need the documentation listed in my previous email. When do you feel you can have this documentation to us?

Thank you,

Alex Blazard

On Thu, Aug 29, 2019 at 12:13 PM Alex Blazard <[REDACTED]>:

Lin,

I've been e'd in these emails and I'm going to be working with you to get the documents we need. I entered in this most recent email, that you've labeled a nutritional fact certification as a certificate of analysis. I've attached a sample Certificate of Analysis that shows the microbiological tests we are hoping to see on the sample certificate of analysis that you sent to us. Can you tell me when you will be having the heavy metals analysis?

I'm looking for quite a list of documentation, the three items in green are items that are all inclusive for each of the items, but the remainder we need:

- Product Specification Sheet (one for each of the following: EIP-MM, EIP-MO, EIP-MF, EIP-MP-D, and EIP-CD) that includes:
 - Ingredient statement
 - Allergen Statement
 - Country of Origin Statement
 - Description of Cricket feed
 - Nutritional Statement
- MSDS
- Product Guarantee (can be self-declared)
- Lot code description/declaration
- IP or Non-GMO statement (if applicable)
- GRAS statement
- *any heavy metals certification*
- Sample COA/Microbiological testing (I've attached a sample of what we're looking for)
- FDA Food Facility Registration number
- HACCP flow chart that includes:

9

- Emergency contact list
- Recall plan

Please let me know if you have any questions or concerns or if you need clarification for any of these. When do you feel you will be able to send this documentation?

Thank you,

Alex Blazard

On Thu, Aug 29, 2019 at 6:31 AM [REDACTED]:

Dear Pat:

I hope you have a great day.

I attached the nutrition fact certification document.

Please check it, and let me know if you need more information.

Meanwhile, for issuing the certification about heavy metal is needed more time.

Please wait several more days.

It usually takes 2-3weeks for issuing the certification about report.

For your reference, the meaning of can sell the raw material in Korea is "Not detected heavy metal."

Because, the FDA must do the heavy metal test before give the sale permit.

If you have any question, please feel free to contact me.

I look forward your answer.

Best regards,

-----Original Message-----

From: "Pat Crowley"
To: "Pat Crowley"
Cc: "Alex Blazard"
Sent: 2019-08-13 (Fri) 06:30:18 (GMT+08:00)
Subject: Re: KEI_Quotation_July_20th_2019

10

Dear Pat

I hope you have a great day!

I attached the sample invoice.

Please check it.

If you have any question, please feel free to contact me.

I look forward your answer.

Best regards,

-----Original Message-----

From: "Pat Crowley"
To: "Pat Crowley"
Cc: "Alex Blazard"
Sent: 2019-08-09 (Fri) 01:46:10 (GMT+08:00)
Subject: Re: KEI_Quotation_July_20th_2019

Hello Lin,

Thank you very much for the price quotations. Could you please send us:

1) the nutritional information for EIP-MM, EIP-MO, EIP-MF, EIP-MP-D, and EIP-CD? Please include nutritional spec sheets, COA, and heavy metal analysis.

2) could you also send some samples (1kg of each, preferably) of these products to our facility? Chicago

175 W 8700 S

South Lake City, IL

60115

USA

Thank you!

11

Pat

On Fri, Aug 29, 2019 at 6:05 AM [REDACTED]:

Dear Mr. Pat

I hope you have a great day.

I sent email attached quotation about our raw materials and final products.

If you have any question, please feel free to contact me.

I look forward your answer.

Best regards,

김영희 LAL YUN-YEAG

대우바이오 바이오 리서치

대전광역시 서구 신서로 191, 4층 4002 (0515), 0515150

Tel: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

Pat Crowley

[Change Name](#)

[Change Email](#)

Learn more at [2019](#)



12

•홍콩

◦대상 회사명: SOL AIR LIMITED(2018) / Y & K TEXTILES LTD(2019)

◦두 회사 모두 중간 벤더상으로 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 관심이 높았음

C	Products	Picture	HS Code	Coat (EXW ¹⁾)		MOQ ²⁾	Lead Time
Pet Food	PET SMITH Black Label		2309 10 1000	LCL ³⁾	1ea(30g) 10Box(30ea)	88Box / 3,520ea	25 Days
	FCL ⁴⁾			\$1.68 \$67.20	600Box / 35,200ea		
	(Sea Salt jelly / Salmon jelly / Pumpkin jelly/ Beet Potato jelly)						
	SUPER POWORM		2309 10 1000	LCL ³⁾	1ea(100g) 10Box(10ea)	88Box / 3,520ea	25 Days
	FCL ⁴⁾			\$2.59 \$193.60	600Box / 35,200ea		
	(Alaska Petfish jelly / Chicken breast jelly/ Rice Cookie)						
	정직하게		2309 10 1000	LCL ³⁾	1ea(200g) 10Box(20ea)	44Box / 880ea	25 Days
	FCL ⁴⁾			\$2.35 \$47.00	640Box / 6,800ea		
	(Duck jelly / Chicken jelly / Beef jelly/ Salmon jelly)						
	The Great		0305 69 1000	LCL ³⁾	1ea(200g) 10Box(20ea)	44Box / 880ea	25 Days
	FCL ⁴⁾			\$1.90 \$38.00	640Box / 6,800ea		
	Salmon						
				FCL ⁴⁾	1ea(200g) 10Box(20ea)	640Box / 6,800ea	

1) EXW : EX-Works
 2) MOQ : Minimum Order Quantity
 3) LCL : Less than a Container Load
 4) FCL : Full Container Load (20ft)

* This Quote is valid for 30 days

◦코로나로 인한 수출입 관련 변화

•코로나-19(COVID-19)로 인한 글로벌 유통의 변화

- 코로나-19 바이러스로 인한 팬데믹(전염병이 전 세계적으로 크게 유행하는 현상)이 선포되면서 인구이동은 물론 글로벌 유통에 대한 변화가 시작되었음
- 지역 또는 국가별로 인구의 유입과 해외이동이 중지되면서 각 국가별로 비즈니스 유통인구가 급감하였으며, 특히 해외이동의 경우 출국 시 2주와 입국 시 2주의 격리기간으로 기업의 인적자원 손실이 증가하는 형태로 나타나 해외영업에 대한 부담이 가중됨
- 항공, 항만 등 물류운송에 대한 중지 및 관리가 까다로워지면서 원료, 완제품의 안전재고 확보가 우선 시 되었으며, 일부 원료의 품질사태로 경영악화가 지속됨
- 선진국을 중심으로 생산시설의 국내 복귀(유턴)가 이루어지고 해외 수입물량을 줄이는 형태로 발생됨.

•코로나-19(COVID-19)로 인한 글로벌 물류의 변화

- 팬데믹 사태로 인하여 물류이송은 한 때 전 세계적으로 마비가 있었으며 서서히 재가동되었으나, 물류패키징의 바이러스 발견, 운송자의 코로나 확진 등으로 시시각각으로 현황이 바뀌고 있음.
- 항공, 해상 등 국제 물류는 잦은 스케줄 변동 및 캔슬로 인한 손해가 급증하고 있으며, 운임상승은 신규거래처 발굴에 애로사항으로 적립됨
- 수입의 경우 수입물동량 증가로 전체 물량은 증가하였으나, 수입까지 현지 내륙물류의 마비 등으로 인한 배송지연, 분실, 소실 등의 문제가 발생함


◦온라인상담

•중국

- KOTRA의 중국 애완용품 시장진출 패키지 사업에 참가하여 중국 내 반려동물 유통기업과 온라인 구매상담을 진행함
- 현재 중국 유통기업은 신규 원료를 사용한 반려동물 상품을 찾고 있으며, 식용곤충 사용 제품에 관심이 있는 상황임

◦상담회 개요

구분	선정 여부	상담 대상자	상담/사업일시	비고
이층 B2B 화상상담회	0	이층 구매담당자	7.15 (수) 11:30 ~ 12:00	한중 상담통역 지원



안녕하세요. KOTRA 출청무역관입니다.

중국 애완용품 시장진출 패키지 사업에 참가 신청해주셔서 감사합니다.

귀사의 사업 참가 일정은 아래와 같습니다.

구분	선정 여부	상담 대상자	상담/사업일시	비고
이층 B2B 화상상담회	0	이층 구매담당자	7.15 (수) 11:30 ~ 12:00	한중 상담통역 지원

상담시간은 모두 한국시간 기준이며 예정된 시간에 상담이 불가능한 경우 당관으로 연락을 주시면 조정해 드리도록 하겠습니다.

상담일정 관련하여 연락은 당관 이커 대리 메일(yu_je@kotra.or.kr)로 부탁드립니다. 당일에 워킹으로 무역관 담당자가 화상상담 신청을 드릴 예정입니다.

추후 '번더사 오프라인 홍보전' 및 '중국국제애완산업전시회 참가' 관련 추가 안내사항을 보내드릴 예정이오니 출청무역관에서 보내드리는 메일을 잘 체크해주시면 감사하겠습니다.

코로나-19(COVID-19) 팬데믹 이후 수출 물류 동향

국가	항공동향	해상동향	내륙물류
북미	1) 운항편수 40% 감소 2) 운임 상승	1)롤오버(roll over) 및 스킵(skip)으로 스케줄 변동 잦음 2) 운임 상승	1) 현지 내륙운송 물량 상승, 하역작업 통관 지연
유럽	1) 운항편수 40% 이상 감소 2) 운임 상승	1)롤오버(roll over) 및 스킵(skip)으로 스케줄 변동 잦음 2) 운임 상승	1) 현지 내륙 통관 및 운송 제한
일본	1) 운항편수 20% 이상 감소 2) 운임 상승	1) 팬데믹 및 수출규제로 인한 물류 급감	1)하역작업 및 내륙운송 지연
중국	1) 운항편수 20% 이상 감소 2) 운임 상승	1) 팬데믹 사태로 인한 수출 물류 감소	1) 통관지연 및 내륙운송 지연
동남아	1) 운항편수 30% 이상 감소 2) 운임 상승	1) 물류 일부 감소	1) 필리핀 : 현지 통관 지연 2) 말레이시아 : 통관, 내륙운송 지연

2020.08 기준

◦코로나로 인한 신시장 개척의 애로사항

- 코로나-19(COVID-19)로 인한 글로벌 유통의 변화로 인하여 신시장 개척에도 직접적으로 영향을 받고 있음
 - 제품의 홍보 및 수출을 위하여 해외 박람회 등을 통하여 제품을 홍보하고, 해외 바이어와 미팅 진행이 필수적으로 요구됨
 - 신 시장을 개척하여 수출 판로를 만들어야 하는 현 시점에서, 코로나-19 바이러스로 인한 팬데믹은 해외 박람회 등 모든 행사가 취소되어 사실상 홍보 및 바이어 미팅 활동이 불가능한 상황임
 - 모든 바이어 미팅 또는 해외 기업들과의 미팅이 전부 온라인으로 대체되면서 홍보 활동이 제약을 받고 있음

- 마찬가지로 현지 시장 동향을 파악하는 것은 제품의 개발 및 홍보에 무척이나 중요한 기초자료가 되는데, 코로나-19로 인하여 현지 시장조사가 불가능한 상황임
- 본 수출사업단의 경우 2020년 3건의 해외 박람회 참가를 통한 제품 홍보 및 바이어 미팅을 계획하였으나, 코로나-19로 인하여 모든 해외 일정이 취소되었음
- 해외 바이어 및 수출입 업체의 경우에도 국내 방문에 대한 모든 일정을 취소하는 등 다수의 애로사항이 존재하고 있으나, 이에 대한 마땅한 대응방안이 아직까지 마련되지 않은 상황임

◦ 식용 건조 밀웬 HS CODE 분류 심사의 건

• 2020년 현황

- 식용곤충해의 점유율을 선점하기 위해 건조밀웬의 해외 수출입에 대한 “품목분류 사전심사”를 신청하여 HS CODE를 확인
- 현재 관세평가분류원에서는 건조밀웬 HS CODE를 0511류로 지정
 - 해외 식용곤충 주요 생산 및 소비국(EU, 미국등)은 HS CODE를 0511류(비식용)와 0410류(식용)로 구분하여 관리

• 문제점

- 대한민국 식용곤충 수출의 문제점: 식용곤충주요 수출시장인 EU, 캐나다, 미국으로 수출 시 국내 수출 코드인 0511류를 사용 시 문제가 될 수 있음
- 대한민국 식용곤충 가공 및 수출의 문제점: EU에 식용곤충소재 및 완제품을 수출할 수 있는 국가는 대한민국, 캐나다, 스위스임. 하지만, 식용곤충 코드를 0511류로 사용 시 원료 수입/가공수출 시 문제가 될 수 있음
- 타국가 식용곤충의 수입 문제점: 현재 식용곤충의 수입 코드인 0511류로 사용 시 수입되는 모든 식용곤충이 사료 코드를 받게 되므로 국내에서 식품으로 사용 시 문제가 될 수 있으며, 이를 원료로 가공하여 수출을 할 경우에도 동일한 문제가 될 수 있음

• 조치사항

- 국내에 수입되는 식용곤충의 HS CODE가 국제 공통으로 사용되는 “식용”과 “비식용” HS CODE와 일치되어야 함: 관세평가분류원, 농림축산식품부 종자생명과학과와 같이 관련 내용을 검토 요청
- 비식용의 HS CODE로 수입된 곤충의 식용 사용을 방지하기 위한 노력 필요

• 결론

- 과거 국내 식용곤충 소재는 관세평가분류원에서 건조밀웬 HS CODE를 0511류*로 지정되어 수출·입되고 있었으나, 2020년 관세평가분류원, 농림축산식품부 종자생명과학과와 같이 검토하여 2020년 HS개정에서 식용곤충(곤충원물, 분말 등)에 대한 HS CODE를 0410.11-0000**로 부여받는데 기여함

* 0511류: 따로 분류되지 않은 동물성 생산품과 제1류나 제3류의 동물의 사체로서 식용에 적합하지 않은 것

** 0410.11-0000: 식용곤충

구분	HS code	품목명
식용곤충	0410.00	곤충과 그 밖에 따로 분류되지 않은 식용인 동물성 생산품
	0410.00-0000	식용곤충
비식용곤충	0511	따로 분류되지 않은 동물성 생산품과 제1류나 제3류의 동물의 사체로서 식용에 적합하지 않은 것

< 정량적 연구개발성과표 >

(단위 : 건, 천원)

성과지표명		연도	1단계 (2017~2019)	2단계 (2019~2021)	계	가중치 (%)
전담기관 등록·기탁 지표 ¹⁾	논문 (SCI)	목표(단계별)	2	3	5	8.25
		실적(누적)	3	9	12	
	논문 (비SCI)	목표(단계별)	0	0	0	
		실적(누적)	1	0	1	
	학술발표	목표(단계별)	0	0	0	
		실적(누적)	1	2	3	
	특허출원 (상표권)	목표(단계별)	3	1	4	4.4
		실적(누적)	4	4	8	
	특허등록 (상표권)	목표(단계별)	1	1	2	5.0
		실적(누적)	4	4	8	
	동향보고서	목표(단계별)	2	3	5	16.5
		실적(누적)	2	3	5	
연구개발과제 특성 반영 지표 ²⁾	제품화	목표(단계별)	8	8	16	25.3
		실적(누적)	9	15	24	
	시제품	목표(단계별)	0	0	0	
		실적(누적)	2	2	4	
	매출액	목표(단계별)	6	12	18	8.25
		실적(누적)	5.2	60.3	65.5	
	수출액	목표(단계별)	0	36	36	15.8
		실적(누적)	0	0.4	0.4	
	고용창출	목표(단계별)	3	12	15	16.5
		실적(누적)	8	12	20	
	교육지도	목표(단계별)	0	0	0	
		실적(누적)	5	2	7	
	인력양성	목표(단계별)	0	0	0	
		실적(누적)	2	0	2	
	타 연구개발사 업에의 활용	목표(단계별)	0	0	0	
		실적(누적)	10	0	10	
	홍보	목표(단계별)	0	0	0	
		실적(누적)	6	24	30	
	전시회 참가(국내)	목표(단계별)	0	0	0	
		실적(누적)	5	1	6	
전시회 참가(해외)	목표(단계별)	0	0	0		
	실적(누적)	10	4	14		
계	목표(단계별)	25	76	101	100	
	실적(누적)	77.2	142.7	219.9		

* 1) 전담기관 등록·기탁 지표: 논문[에스시아이 Expanded(SCIE), 비SCIE, 평균Impact Factor(IF)], 특허, 보고서원문, 연구시설·장비, 기술요약정보, 저작권(소프트웨어, 서적 등), 생명자원(생명정보, 생물자원), 표준화(국내, 국제), 화합물, 신제품 등을 말하며, 논문, 학술발표, 특허의 경우 목표 대비 실적은 기재하지 않아도 됩니다.

* 2) 연구개발과제 특성 반영 지표: 기술실시(이전), 기술료, 사업화(투자실적, 제품화, 매출액, 수출액, 고용창출, 고용효과, 투자유치), 비용 절감, 기술(제품)인증, 시제품 제작 및 인증, 신기술지정, 무역수지개선, 경제적 파급효과, 산업지원(기술지도), 교육지도, 인력양성(전문 연구인력, 산업연구인력, 졸업자수, 취업, 연수프로그램 등), 법령 반영, 정책활용, 실제 기준 반영, 타 연구개발사업에의 활용, 기술무역, 홍보(전시), 국제화 협력, 포상 및 수상, 기타 연구개발 활용 중 선택하여 기재합니다 (연구개발과제 특성별로 고유한 성과지표를 추가할 수 있습니다).

< 연구개발성과 성능지표 >

평가 항목 (주요성능 ¹⁾)	단위	전체 항목에서 차지하는 비중 ²⁾ (%)	세계 최고		연구개발 전 국내 성능수준	연구개발 목표치		목표설정 근거	
			보유국/보유기관	성능수준	성능수준	1단계 (2017~2019)	n단계 (2020~2021)		
1	곤충소재 함량	%	30	독일	비육류 조단백질 22%이상	비육류 조단백질 3%	비육류 곤충 단백제품 개발	비육류 조단백질 15% 이상	시장점유율
2	곤충대량사육	자동화 %	50	프랑스	적층형 완전 자동화	적층형 수동사육	적층형 자동화 사육 기획	적층형 완전자동화 구축	투자유치 규모

* 1) 정밀도, 인장강도, 내충격성, 작동전압, 응답시간 등 기술적 성능판단기준이 되는 것을 의미합니다.

* 2) 비중은 각 구성성능 사양의 최종목표에 대한 상대적 중요도를 말하며 합계는 100%이어야 합니다.

(3) 세부 정량적 연구개발성과(해당되는 항목만 선택하여 작성하되, 증빙자료를 별도 첨부해야 합니다)

[과학적 성과]

□ 논문(국내외 전문 학술지) 게재

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율
01	Molecular Cloning and Effects of Tm14-3-3 zeta-Silencing on Larval Survivability Against E-coli and C-albicans in Tenebrio molitor	Genes (Basel)	성정환	9(7)	스위스	MDPI	SCIE	2018.06.29	2073-4425	50
02	Current status of the management of fall webworm, Hyphantria cunea: Towards the integrated pest management development	Journal of Applied Entomology	Tariku T. Edosa	143(1-2)	독일	WILEY	SCIE	2018.09.12	0931-2048	30
03	Biosurfactants: Production and potential application in insect pest management	Trends in Entomology	Tariku T. Edosa	14	인도	Research trends	비SCI	2018.12.31	0972-4761	50
04	The impact of consumer familiarity on edible insect food product purchase and expected liking: The role of media trust and purchase activism	Entomological Research	Tiffany S. LEGENDRE	49(4)	대한민국	WILEY	SCIE	2019.04.29	1738-2297	50
05	An overview of insect innate immunity	Entomological Research	Maryam Ali Mohamadie Kojour	50(6)	대한민국	WILEY	SCIE	2020.06.29	1738-2297	100
06	Bacterial but not fungal challenge up-regulates the transcription of Coleoptericin genes in Tenebrio molitor	Entomological Research	장호암	50(9)	대한민국	WILEY	SCIE	2020.09.29	1738-2297	100
07	In silico identification and expression analyses of Defensin genes in the mealworm beetle Tenebrio molitor	Entomological Research	장호암	50(12)	대한민국	WILEY	SCIE	2020.12.29	1738-2297	50
08	Critical Roles of Spätzle5 in Antimicrobial Peptide Production Against Escherichia coli in Tenebrio molitor Malpighian Tubules	Frontiers in Immunology	Maryam Ali Mohamadie Kojour	12(5290)	스위스	Frontiers MEDIA SA	SCIE	2021.12.16	1664-3224	40
09	Autophagy in Tenebrio molitor Immunity: Conserved Antimicrobial Functions in Insect Defenses	Frontiers in Immunology	조용훈	12(5290)	스위스	Frontiers MEDIA SA	SCIE	2021.03.31	1664-3224	100
10	Tenebrio molitor Spätzle 1b Is Required to Confer Antibacterial Defense Against Gram-Negative Bacteria by Regulation of Antimicrobial Peptides	Frontiers in Physiology	배영민	12(2084)	스위스	Frontiers MEDIA SA	SCIE	2021.12.07	1664-042X	40
11	TmSpz-like Plays a Fundamental Role in Response to E. coli but Not S. aureus or C. albican Infection in Tenebrio molitor via Regulation of Antimicrobial Peptide Production	International Journal Of Molecular Sciences	장호암	22(19)	스위스	MDPI	SCIE	2021.10.08	1422-0067	40
12	Current knowledge of immune priming in invertebrates, emphasizing studies on Tenebrio molitor	Developmental And Comparative Immunology	Maryam Ali Mohamadie Kojour	127	영국	ELSEVIER SCI LTD	SCIE	2022.02.01	0145-305X	100
13	TmIKKε is required to confer protection against Gram-negative bacteria, E. coli by the regulation of AMP production in the Tenebrio molitor fat body	Frontiers in Physiology	고혜진	12(2084)	스위스	Frontiers MEDIA SA	SCIE	2022.01.25	1664-042X	40

국내 및 국제 학술회의 발표

번호	회의 명칭	발표자	발표 일시	장소	국명
01	2019년 양잠양봉산업 발전을 위한 공동 심포지엄 및 춘계학술대회	조용훈	2019.04.18	대전 호텔선샤인	대한민국
02	제63회 한국잠사학회 추계 학술대회	한연수	2020.10.16	온라인 학술대회	대한민국
03	제75회 한국생물과학협회 정기학술대회	장호암	2020.10.23	서울여자대학교	대한민국

기술 요약 정보

연도	기술명	요약 내용	기술 완성도	등록 번호	활용 여부	미활용사유	연구개발기관 외 활용여부	허용방식

보고서 원문

연도	보고서 구분	발간일	등록 번호
2017	동향보고서	2018.08	979-11-956606-5-0
2018	반려동물 간식 아시아 마켓 동향보고서	2019.05	979-11-956606-7-4
2019	식용곤충 및 곤충 산업에 대한 국제적 동향보고서	2021.02	979-11-956606-8-1
2020	기능성 사료 동향보고서	2021.02	979-11-956606-9-8
2021	식용곤충 산업 동향보고서	2022	

생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물

번호	생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물 명	등록/기탁 번호	등록/기탁 기관	발생 연도

[기술적 성과]

지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표, 규격, 신제품, 프로그램)

번호	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원				등록			기여율	활용 여부
			출원인	출원일	출원 번호	등록 번호	등록인	등록일	등록 번호		
01	Pet Smith의 오븐에 구운 저키	대한민국	주식회사 케일	2017.10.23	40-2017-0133177		주식회사 케일	2018.10.01	40-1401756	100	
02	Pet Smith	대한민국	주식회사 케일	2017.01.31	40-2017-0012380		주식회사 케일	2018.02.05	40-1328325	100	
03	MediKcal	대한민국	주식회사 케일	2017.08.03	40-2017-0098036		주식회사 케일	2018.08.09	40-1401752	100	
04	Super Poworm	대한민국	주식회사 케일	2017.10.20	40-2017-0132717		주식회사 케일	2018.10.01	40-1401752	100	
05	Green Cap Feed	대한민국	주식회사 케일	2019.07.25	40-2019-0113225		주식회사 케일	2020.08.13	40-1633709	100	
06	One Frass	대한민국	주식회사 케일	2019.06.18	40-2019-0092645		주식회사 케일	2020.07.07	40-1622949	100	
07	Green Cap Feed	미국	주식회사 케일	2019.07.25	KR-2019-0000898		주식회사 케일	2020.10.06	6166224	100	
08	One Frass	유럽연합	주식회사 케일	2019.06.18	KR-2019-0000698		주식회사 케일	2020.07.11	1496778	100	

○ 지식재산권 활용 유형

※ 활용의 경우 현재 활용 유형에 √ 표시, 미활용의 경우 향후 활용 예정 유형에 √ 표시합니다(최대 3개 중복선택 가능).

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	기타
01 ~ 08	√	√	√							

저작권(소프트웨어, 서적 등)

번호	저작권명	창작일	저작자명	등록일	등록 번호	저작권자명	기여율

신기술 지정

번호	명칭	출원일	고시일	보호 기간	지정 번호

기술 및 제품 인증

번호	인증 분야	인증 기관	인증 내용		인증 획득일	국가명
			인증명	인증 번호		

표준화

○ 국내 표준

번호	인증구분 ¹⁾	인증여부 ²⁾	표준명	표준인증기구명	제안주체	표준종류 ³⁾	제안/인증일자

- * 1) 한국산업규격(KS) 표준, 단체규격 등에서 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 2) 제안 또는 인증 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 3) 신규 또는 개정 중 해당하는 사항을 기재합니다.

○ 국제 표준

번호	표준화단계구분 ¹⁾	표준명	표준기구명 ²⁾	표준분과명	의장단 활동여부	표준특허 추진여부	표준개발 방식 ³⁾	제안자	표준화 번호	제안일자

- * 1) 국제표준 단계 중 신규 작업항목 제안(NP), 국제표준초안(WD), 위원회안(CD), 국제표준안(DIS), 최종국제표준안(FDIS), 국제표준(IS) 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 2) 국제표준화기구(ISO), 국제전기기술위원회(IEC), 공동기술위원회1(JTC1) 중 해당하는 사항을 기재합니다.
- * 3) 국제표준(IS), 기술시방서(TS), 기술보고서(TR), 공개활용규격(PAS), 기타 중 해당하는 사항을 기재합니다.

[경제적 성과]

시제품 제작

번호	시제품명	출시/제작일	제작 업체명	설치 장소	이용 분야	사업화 소요 기간	인증기관 (해당 시)	인증일 (해당 시)

기술 실시(이전)

번호	기술 이전 유형	기술 실시 계약명	기술 실시 대상 기관	기술 실시 발생일	기술료 (해당 연도 발생액)	누적 징수 현황

사업화 투자실적

번호	추가 연구개발 투자	설비 투자	기타 투자	합계	투자 자금 성격*
1		제품 대량 생산 시스템(공정) 구축		2,900,000,000	내부자금, 투자유치
2		대량사육 팩토리		3,300,000,000	내부자금, 투자유치

* 내부 자금, 신용 대출, 담보 대출, 투자 유치, 기타 등

사업화 현황

번호	사업화 방식 ¹⁾	사업화 형태 ²⁾	지역 ³⁾	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
							국내 (천원)	국외 (달러)		
1	자가실시	신제품 개발	국내	더 그레이트 연어스테이크	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
2	자가실시	신제품 개발	국내	미로와로 바다장어	반려동물 간식 제품 출시	(주)뉴트리셀	114,800		2017	10년
3	자가실시	신제품 개발	국내	미로와로 초록홍합	반려동물 간식 제품 출시	(주)뉴트리셀				10년
4	자가실시	신제품 개발	국내	오븐에 구운 견키	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일	1,915,163		2021	10년
5	자가실시	신제품 개발	국내	와구와구 미니저키 닭고기	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일	3,642,988.7	31,614.4	2020-2021	10년
6	자가실시	신제품 개발	국내	와구와구 미니저키 소고기	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
7	자가실시	신제품 개발	국내	와구와구 미니저키 연어	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
8	자가실시	신제품 개발	국내	와구와구 미니저키 오리고기	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
9	자가실시	신제품 개발	국내	제주당근 쌀कु키	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일	269,500		2020	10년
10	자가실시	신제품 개발	국내	제주브로콜리 쌀कु키	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
11	자가실시	신제품 개발	국내	오메가강화오일	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
12	자가실시	신제품 개발	국내	테네브리오 오일	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
13	자가실시	신제품 개발	국내	테네브리오 정제오일	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
14	자가실시	신제품 개발	국내	펫스미스 블랙라벨 단호박	반려동물 간식 제품 출시	(주)뉴트리셀	756,300	6,700	2017-2019	10년
15	자가실시	신제품 개발	국내	펫스미스 블랙라벨 연어	반려동물 간식 제품 출시	(주)뉴트리셀				10년
16	자가실시	신제품 개발	국내	펫스미스 블랙라벨 자색고구마	반려동물 간식 제품 출시	(주)뉴트리셀				10년
17	자가실시	신제품 개발	국내	펫스미스 블랙라벨 장어	반려동물 간식 제품 출시	(주)뉴트리셀				10년
18	자가실시	기존 제품 개선	국내	펫스미스 수퍼파워 닭가슴살저키	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일	31,060		2017	10년
19	자가실시	기존 제품 개선	국내	펫스미스 수퍼파워 라이스कु키	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
20	자가실시	기존 제품 개선	국내	펫스미스 수퍼파워 황태저키	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
21	자가실시	신제품 개발	국내	펫스미스 정직하개 닭고기	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일	138,093.66	2,351	2020-2021	10년
22	자가실시	신제품 개발	국내	펫스미스 정직하개 소고기	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
23	자가실시	신제품 개발	국내	펫스미스 정직하개 연어	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년
24	자가실시	신제품 개발	국내	펫스미스 정직하개 오리고기	반려동물 간식 제품 출시	(주)케일				10년

- * 1) 기술이전 또는 자기실시
- * 2) 신제품 개발, 기존 제품 개선, 신공정 개발, 기존 공정 개선 등
- * 3) 국내 또는 국외

□ 매출 실적(누적)

사업화명	발생 연도	매출액		합계	산정 방법
		국내(천원)	국외(천원)		
펫스미스 블랙라벨(언어) 외 10건 - (주)케일	2017	177,380.2	0	177,380.2	
펫스미스 블랙라벨(언어) 외 5건 - (주)페슬러	2018	344,400.0	0	344,400	
펫스미스 블랙라벨(4종) & 와구와구 미니저키 4종 - (주)페슬러	2019	800,000.0		800,000	
펫스미스 블랙라벨(4종) - (주)케일	2020	128,568.5	2,351.2	130,919.7	
제주브로콜리 쌀कु키 외 1건 - (주)제주펫푸드	2020	269.5	0	269.5	
와구와구 미니저키 4종 - (주)페슬러	2020	2,438,533.4	31,614.4	2,470,147.8	
펫스미스 정직하개 4종 - (주)케일	2021	9,525.2		9,525.2	
오븐에구운견키 - (주)케일	2021	38,100.6		38,100.6	
와구와구 미니저키 4종 - (주)페슬러	2021	804,455.3		804,455.3	
오븐에구운견키 - (주)페슬러	2021	1,877,062.4		1,877,062.4	
합계		6,618,295.1	33,965.6	6,652,260.7	

□ 사업화 계획 및 무역 수치 개선 효과

성과		테네브리오 오일			
사업화 계획	사업화 소요기간(년)	1			
	소요예산(천원)	1,000,000			
	예상 매출규모(천원)	현재까지	3년 후	5년 후	
		500,000	9,000,000	18,000,000	
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년 후	5년 후
			99	90	70
국내		1	10	30	
향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획	테네브리오 오일 정제화 기술, 테네브리오 오일 지방산 분리 기술 반려동물 화장품, 샴푸 등 제품화				
무역 수치 개선 효과(천원)	수입대체(내수)	현재	3년 후	5년 후	
		480,000	7,000,000	10,000,000	
	수출	20,000	2,000,000	8,000,000	

성과		오븐에 구운 견키			
사업화 계획	사업화 소요기간(년)	2			
	소요예산(천원)	1,200,000			
	예상 매출규모(천원)	현재까지	3년 후	5년 후	
		2,000,000	5,000,000	7,000,000	
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년 후	5년 후
			1	30	40
국내		0	5	10	
향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획	테네브리오 오일 정제화 기술, 테네브리오 오일 지방산 분리 기술 반려동물 화장품, 샴푸 등 제품화				
무역 수치 개선 효과(천원)	수입대체(내수)	현재	3년 후	5년 후	
		2,000,000	4,000,000	5,000,000	
	수출		1,000,000	2,000,000	

□ 고용 창출

순번	사업화명	사업화 업체	고용창출 인원(명)		합계
			yyyy년	yyyy년	
1	강동욱	(주)씨웰	2017	2019	2
2	홍성택	(주)케일	2017	2017	1
3	권인규	(주)케일	2017	2019	2
4	이유나	(주)케일	2017	2017	1
5	강문정	(주)케일	2017	2017	1
6	안다솔	(주)케일	2018	2018	1
7	김형원	(주)케일	2018	2019	2
8	류경순	(주)케일	2018	2019	2
9	김보상	(주)케일	2020	2020	1
10	임윤택	(주)케일	2020	2020	1
11	윤석호	(주)케일	2020	2020	1
12	조준호	(주)케일	2020	2020	1
13	김아름찬	(주)케일	2021	2021	1
14	서형미	(주)케일	2021	2021	1
15	박성범	(주)케일	2021	2021	1
16	남유섭	(주)케일	2021	2021	1
합계					20

□ 고용 효과

구분			고용 효과(명)
고용 효과	개발 전	연구인력	3
		생산인력	4
	개발 후	연구인력	5
		생산인력	10

□ 비용 절감(누적)

순번	사업화명	발생연도	산정 방법	비용 절감액(천원)
합계				

□ 경제적 파급 효과

(단위: 천원/년)

구분	사업화명	수입 대체	수출 증대	매출 증대	생산성 향상	고용 창출 (인력 양성 수)	기타
해당 연도							
기대 목표							

□ 산업 지원(기술지도)

순번	내용	기간	참석 대상	장소	인원

□ 기술 무역

(단위: 천원)

번호	계약 연월	계약 기술명	계약 업체명	계약업체 국가	기 징수액	총 계약액	해당 연도 징수액	향후 예정액	수출/ 수입

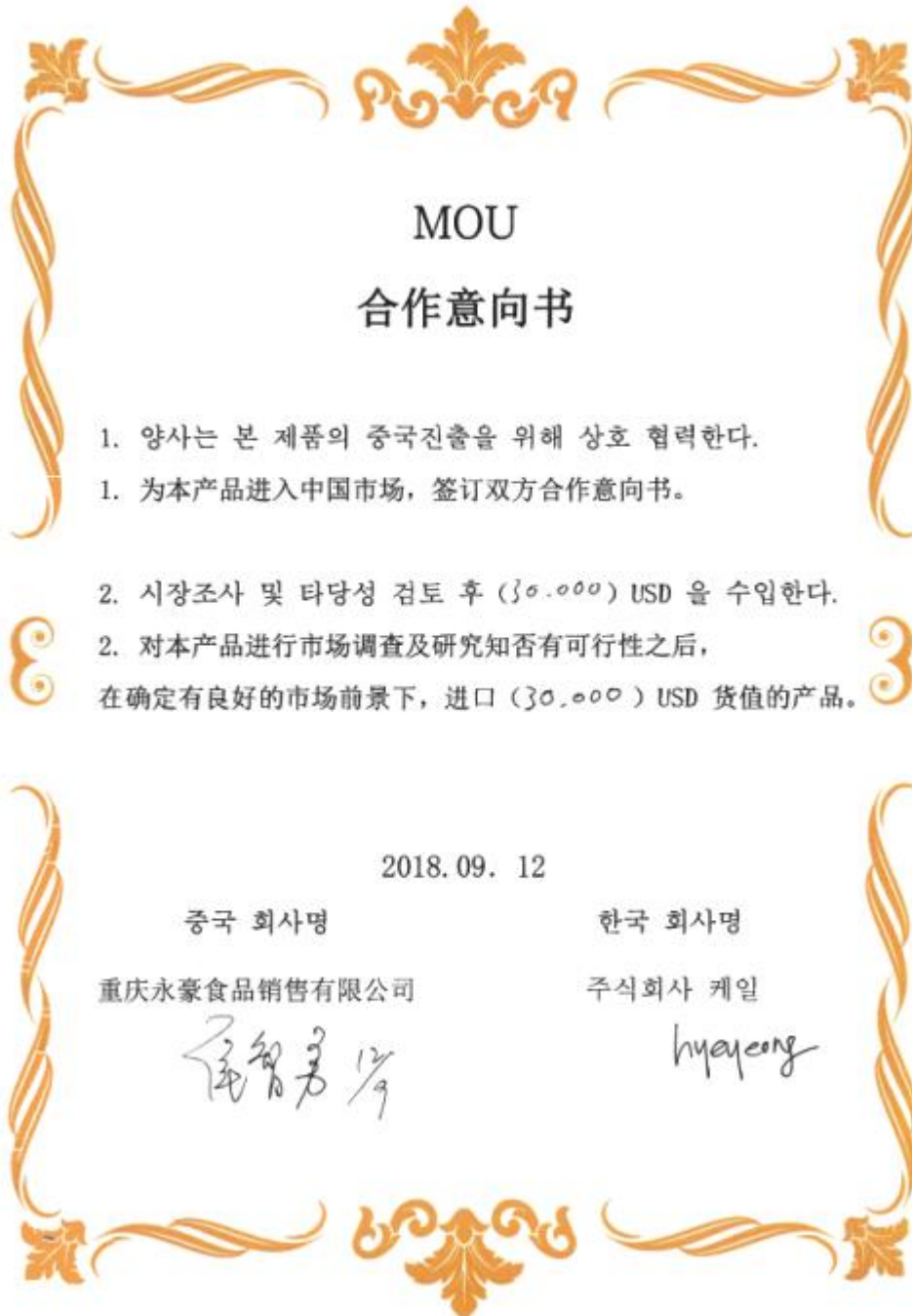
[사회적 성과]

* 「과학기술기본법 시행령」 제42조제4항제2호에 따른 연구시설·장비 종합정보시스템을 의미합니다.

[그 밖의 성과](해당 시 작성합니다)

○ 중국 수입의향서 체결

- 2018년 9월 12일 중국에서 30,000 USD 수입의향서를 체결하였으나, 당시의 제품에 따른 비과세장벽인 원재료조건(비육류, 해산물중 오징어 내장만 허용)의 이유로 수출이 불가능한 상황이었으나, 현재 비육류제품 제조를 성공한 본 연구사업단의 제품 중 ‘오븐에 구운 견키’ 제품의 수출 가능성이 높음.



(4) 계획하지 않은 성과 및 관련 분야 기여사항(해당 시 작성합니다)

- 곤충의 사료 및 식품 활용 국제협력기구(ipiff)에서는 2021년 곤충의 가축사료용 단백질원 활용의 규정을 명확히 하고, 유럽연합(EU)과 함께 식용곤충의 유럽 내 수입국가로 3개국(대한민국, 캐나다, 스위스)을 지정하여 국내 식용곤충 제품의 유럽진출을 허용하였음.
- Regulation (EU) 2019/628: establishes a Model official certificate for insects as food imported into the EU.
- Regulation (EU) 2019/626 draws a list of third countries authorised to export insects into the EU: this list which is currently composed of 3 countries- i.e. Canada, South Korea and Switzerland - will become effective as from 14 December 2019⁷. In more concrete terms, EU Member States benefiting from the so-called 'novel food transitional measure'⁸ and allowing imports of insects (as food) from EU third countries (i.e. Finland, United Kingdom and Denmark according to our knowledge) will have to cease imports of insect food products if not originating from the three EU third countries above-mentioned. However, the European Commission services intend to widen up this list to a larger number of countries, provided that they receive sufficient data and information about insect production activities in those countries (for that purpose, the European Commission services would have submitted a questionnaire to several other non-EU countries' competent authorities).

2) 목표 달성 수준

추진 목표	달성 내용	달성도(%)
○ 식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충 산업 활성화를 위하여 곤충생산농가를 지원하기 위하여 경제성분석을 통한 현장애로 발굴, 농가육성 방향성 설정, 먹이원 테스트, 대량사육시스템을 구축하였음 •소비자의 혐오성저감을 위한 홍보 활동을 수행하였으며, 농민교육 및 인력양성 등을 수행하였음 	100
○ 식용곤충 소재화 및 안전성 연구	<ul style="list-style-type: none"> •식용곤충(밀웜)기반 오일, 단백질 등 기능성 소재를 개발하였으며, 이에 대한 안정성 연구를 통하여 식품 및 사료로 활용 가능성 제시하였음 •식용곤충 생산 안전성 연구를 위하여 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 생산을 위한 HACCP 시스템을 도입 	100
○ 식용곤충 소재의 제품화 연구	<ul style="list-style-type: none"> •수출제품을 위한 유통기한 연장(레토르트 살균법 추가) 기술 확보 및 제품적용 •식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 대량생산을 위한 시스템 구축 및 셔플컨베이어 자동배열 센서 시스템 도입을 통한 제품 안정적 생산체계 구축 •제품화 연구를 통하여 총 21종의 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품을 개발/출시하였으며, 식용곤충 오일 소재 3종을 출시하였음 	100
○ 식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구	<ul style="list-style-type: none"> •저키형, 스틱형, 큐브형 반려동물 간식 제형 개발 및 배합비 최적화 완료 •국내외 상표권 출원/등록을 통한 제품 브랜드 선점 •제품의 보관 및 유통을 위한 패키지 설계 및 보관조건 설정 	100
○ 물류체계화 기술개발	<ul style="list-style-type: none"> •세척, 건조, 포장의 일괄적인 공정라인 구축 후 필수적인 품질관리를 위한 계량, 반죽, 성형, 건조, 포장의 일관된 라인 구축 •Kotra, aT 및 지자체 연구용역을 수주하여 기능성 소재 및 인식개선에 활용 •방송매체를 통한 제품홍보, 오프라인 카페 입점, 온라인 오픈마켓 입점, 국내 판촉을 통한 제품 평가 등을 통하여 소비자 인식을 조사하고, 홍보 및 시장 반응을 분석하였음 	70

○ 마케팅 전략 개발	<ul style="list-style-type: none"> •수출을 위한 연계사업으로 aT와 KOTRA에서 발주하는 해외박람회 지원사업을 수주하여 미국, 일본, 중국, 태국, 대만, 홍콩, 베트남 등 해외 바이어에게 제품을 소개하고, 현지 시장조사를 수행하였음 •홍콩, 미국에 신시장 개척 및 파일럿 수출을 통한 현지 반응조사 수행 •수출활성화를 위하여 다양한 수출전략 수립, 온오프라인 마케팅 수행 	70
○ 수출 애로사항 발굴 및 해결	<ul style="list-style-type: none"> •물류공동화 계획 및 물류 이송라인을 일원화하여 비효율적 공간을 최소화하고 비용을 절감할 수 있는 시스템 구축 •수출대상국에 대한 검역, 통관, 표기사항을 정립하였으며, 유럽 수출을 위한 제도적 애로사항을 유관기관과 협업하여 해결(HS code 등) •코로나 펜데믹으로 인한 수출입 관련 변화 조사 및 수출전략 수립 	70
○ 수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출	<ul style="list-style-type: none"> •수출 대상국 별 해외 수출모델 개발을 위한 기초자료 수집 및 수출전략 구축 •중국, 유럽 등 제도적 수출애로 발굴 및 유관기관과 협업하여 해결 •Kotra 및 aT 지원 사업을 활용하여 해외 시장 진출을 위한 패키지 사업 참여 	30

4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성합니다)

1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

- 식용곤충 기반 반려동물 간식 시장은 전 세계적으로 시장이 형성되지 않은 상황이기 때문에 본 사업단은 블루오션에 해당되는 관련 시장을 구축/선점하고자 하였음. 이를 위하여 해외 박람회 참석을 공격적으로 수행하고 관련 업체와의 연계를 형성하는 등 다양한 노력을 수행하였으나, 실질적으로 시장 형성을 위하여 해외 체류시간이 늘어나야 하는 시기에 코로나 팬데믹으로 인하여 해외 방문에 제동이 걸려 수출 시장개척 자체에 제동이 걸림
 - 신규 소재인 식용곤충에 대하여 바이어들이 관심을 갖고 있으나, 식용곤충 소재 및 제품에 대한 시장에서의 검증이 되지 않기 때문에 신규 진입에 대한 검증의 기간을 길게 갖고 가려는 경향이 큼
 - 식용곤충의 경우 2016년부터 대두된 차세대 단백질 공급 원료로 해외수출입시 HS CODE가 정립되지 않아 수출입의 논의 시 매번 해당내용이 바이어의 입장에서는 통관절차가 제대로 이루어질 수 있는지가 우려사항이었으며, 해당부분에서 해결되지 않을 시 수출 후 폐기처리될 수 있기에 올바른 HS CODE 확립이 필요하였음
 - 초기 반려동물 간식의 제조시 식용곤충 소재의 가격경쟁력 및 활용성이 부족하여 기타 동물성 원료와 혼합되었는데 혼합된 동물성 원료(돈육, 가금류육 등)에 따른 수입금지국가가 존재하여 바이어와 논의 시 최종결렬되는 경우가 발생하였음
-

2) 자체 보완활동

- 본 사업단은 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품의 수출을 도모함으로써 신시장을 개척하고, 선점함으로써 관련기업을 참여를 독려하고 식용곤충 생산농가의 수익증대를 유도하고자 하였음
 - 다양한 방식으로 수출 활성화를 위하여 노력하였지만, 현재까지도 일부 국가에 대한 신 시장 개척 및 과일롯 수출 단계에 머무르고 있음. 특히 코로나 팬데믹에 의한 영향을 가장 많이 받은 종목으로 신시장 개척, 제품 홍보, 검증 등 수출 활성화에 대한 전 단계에 걸쳐 영향을 받고 있음
 - 국내 기업들과 협력관계 구축을 통하여 제품의 다변화 및 신시장 개척을 위한 기반을 구축하고 있으며, 지속적으로 해외 유관기업들과의 협력을 통한 수출채널을 확대하고 있음
 - 현 단계에서 수출목표액을 달성하지 못했지만, 식용곤충 대량사육 시스템 구축, 다양한 기업들과의 협력관계 구축 및 제품화 노력, 유관기관과의 협력을 통한 제도적 문제점 해결 등을 통하여 식용곤충 산업의 국내 기반을 공고히 하였으며, 해외 기업들과 협력관계 구축은 향후 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 신 시장 개척 및 활성화에 빠르게 기여할 수 있을 것으로 기대하고 있음
-

- HS CODE와 관련하여 2020년 식용곤충 국내 HS CODE에 대한 심의회 요청을 하였으며, 이에 대하여 2021년 품목분류체계 개정안을 제출하였으며, 이에 2022년 식용곤충에 대한 신규 품목분류체계를 입법예고하였음. 해당내용은 제0410호에서 개정되었으며, “곤충”이란 식용에 적합한 죽은 곤충의 전체나 일부분으로 신선·냉장·냉동·건조·훈제·염장이나 염수장한 것과 곤충의 구운 가루와 거친 가루로서 식용에 적합한 것을 말한다.’로 정의되었음. 이에 식용곤충에 대한 수출입 품목분류체계가 명확해지고 바이어나 해당 수출국의 통관부서의 행정오류가 없어질 것으로 기대하며 수출가능성을 크게 높인 것으로 판단함

표. 품목분류체계(HSK) 개정안 제출 내용

현행 (HSK2019)			요청 (HSK2022)			개정 이유
품목번호(HSK)	품명(한글)	Description(영문)	품목번호(HSK)	품명(한글)	Description(영문)	
0410 00	따로 분류되지 않은 식용 동물성 생산물	Edible products of animal origin, not elsewhere specified or included.	0410 00	식용곤충 및 따로 분류되지 않은 식용인 동물성 생산물	Edible insect and Edible products of animal origin, not elsewhere specified or included.	식용곤충 수출 거대 품목
	< 신설 >	< 신설 >		0000	식용 곤충	식용 곤충 수출 거대 품목

표. 2022년 신규 품목분류체계(HSK)에 대한 입법예고 내용

현행(HSK 2019.1.1)				개정안(HSK 2022.01.01)				개정사유
품목번호	품명(국문)	품명(영문)	품목번호	품명(국문)	품명(영문)	품목번호	품명(영문)	
0410 00	따로 분류되지 않은 동물성 생산물	Edible products of animal origin, not elsewhere specified or included.	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
0410 00	양계육	Edible meat (excluding veal)	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
0410 00	소고기	Edible meat	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
0410 00	기타	Other	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
	< 신설 >	< 신설 >	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
	< 신설 >	< 신설 >	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
	< 신설 >	< 신설 >	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
	< 신설 >	< 신설 >	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
	< 신설 >	< 신설 >	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
	< 신설 >	< 신설 >	0410 00	식용 곤충	Edible insects	0410 00	식용 곤충	1. WCO HS 2022 개정 반영
0410 00	조식재료의 가공품(조식재료, 동물성 또는 식물성 원료에 기초한 식품) 또는 조식재료의 가공품(조식재료, 동물성 또는 식물성 원료에 기초한 식품)을 제외한 조식재료	Preparations and similar products, of meat, meat offal or blood, food preparations based on these products.	0410 00	조식재료의 가공품(조식재료, 동물성 또는 식물성 원료에 기초한 식품) 또는 조식재료의 가공품(조식재료, 동물성 또는 식물성 원료에 기초한 식품)을 제외한 조식재료	Preparations and similar products, of meat, meat offal or blood, food preparations based on these products.	0410 00	조식재료의 가공품(조식재료, 동물성 또는 식물성 원료에 기초한 식품) 또는 조식재료의 가공품(조식재료, 동물성 또는 식물성 원료에 기초한 식품)을 제외한 조식재료	1. WCO HS 2022 개정 반영

- 본 사업단에서는 2021년 국내 및 아시아 최초의 자동화 대량사육 사육시스템을 구축 및 가공시설 대형화를 통하여 식용곤충 가공소재를 개선·표준화하였으며 이에 타 동물성 원료(돈육, 우육, 가금류육 등)를 넣지 않고도 조단백질 함량 15% 이상의 반려동물 간식 제조에 성공하였으며, 이는 동물성 원료로 인한 비과세수출장벽을 해소할 수 있는 좋은 방법이라 생각되며, 향후 이와 같은 제품으로 해외시장을 개척하고 활성화할 수 있을 것으로 기대함.

3) 연구개발 과정의 성실성

- 본 사업단은 식용곤충 산업 활성화의 첫 단계로 소비자의 혐오성이 비교적 낮은 반려동물 식품 산업을 중심으로 활성화하여 최종적으로 수출 활성화까지 도달하여 관련 시장을 개척하고 선점하는 것을 그 목표로 하였음
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 국내 시장을 개척하고 내수 진작을 위하여 현재까지 21종의 제품을 개발/출시하여 유통하고 있으며, 유관 기업과 협력관계 구축을 통하여 시장의 확대를 위하여 노력하고 있음. 또한 소비자의 니즈를 파악하고 피드백을 통하여 제품에 대한 신뢰성 구축을 위하여 노력하고 있음

-
- 수출시장 개척 및 활성화를 위하여 1차년도부터 해외 박람회에 적극적으로 참가하여 현지 바이어와 소비자에게 홍보하였으며, 또한 현지 소비자의 니즈를 파악하기 위하여 펫샵이나 대형마트의 시장조사를 수행하였음
 - 이러한 과정을 통하여 미국 및 홍콩에 신 수출시장을 개척하였으며, 파일롯 수출을 성공하였음. 현재까지 지속적으로 해외 기업들과 협력관계 구축을 위한 노력을 수행하고 있으며, 대표적으로 프랑스의 식용곤충 대량생산 기업인 Ynsect와 협력관계를 유지함으로써 향후 EU 수출 및 수출시장 확대를 위한 거점 기업으로 활용이 가능할 것으로 기대됨
 - 또한 유관기관과 협력을 통하여 현 단계의 식용곤충의 수출입에 관련된 애로사항인 품목분류체계(HSK) 개선 등을 발굴 해결하는데 기여하고 있음
 - 국내에서 식용곤충산업의 한계성은 높은 생산단가와 낮은 생산성으로, 기업이 관련산업에 들어와 제품을 생산하여 유통하기 어려운 구조임. 근본적인 문제점이 무엇인지 파악하고, 이에 대한 경제성 분석을 수행함으로써 현 상황을 극복하기 위한 대안으로 식용곤충의 대량 자동화사육시스템의 도입이 시급함을 인지하였음. 더 나아가 2021년 식용곤충 대량 자동화 사육시스템을 구축하였으며, 이에 활용하기 위한 먹이원 및 사육법 표준화를 이루어 현재 식용곤충 대량생산을 위한 파일롯 생산 단계에 도달하였음. 저가 식용곤충 생산 및 유통을 통하여 향후 관련 산업체의 접근성을 용이하게 하고, 수익을 극대화함으로써 국내 식용곤충 산업을 견인하고, 해외시장에 진출할 수 있는 동력원이 될 수 있음
 - 본 사업단은 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 해외 신 시장을 개척하고 선점하는 것을 목표로 하고 있음. 하지만, 2020년부터 시작된 코로나 팬데믹으로 인하여 해외 바이어와의 접근이 용이하지 않으며, 신소재에 해당되는 식용곤충 소재 및 제품에 대한 시장에서의 검증이 되어있지 않기 때문에 신규 진입에 대한 검증의 기간을 길게 갖고 가려는 경향이 큼

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

1) 농식품 분야 R&D로서 기여 사항

- 산업화 가능한 저가 대량생산 식용곤충의 경제성 분석을 통한 국내 식용곤충 산업의 미래 성장방향 제시
- 식용곤충 대량생산 시스템 구축 및 이를 위한 먹이원 및 사육법 표준화
- 주요 식용곤충인 밀웬 유래 고부가가치 소재인 항균펩타이드의 생산기작 규명을 통하여 산업화 접목을 위한 원천기술 확보
- 식용곤충의 소재화를 통한 반려동물용 사료&간식의 품질상승, 표준화 도모
- 식용곤충을 활용한 제품화 시도 및 성공적인 제품 도출 2종 이상(저키류, 쿠키류)
- 식용곤충을 활용한 반려동물 간식제품에서 구매자, 박람회 방문자를 통한 제품 품평과 소비자 니즈 파악

2) 파급영향(선행연구로서 후발연구에 대한 기여 사항)

- 곤충의 소재화를 통해 기존 단순 건조곤충의 사료 및 간식 사용을 소재함유 제품으로 개발하여 오일소재, 단백질 소재를 함유한 다양한 품목의 간식상품개발에 기여
- 곤충 유래의 오일소재와 단백질 소재에 대한 건조육포형, 쿠키형, 스낵형, 츄르형 등 제품 적용성 테스트를 통하여 향후 개발 될 수 있는 다양한 품목설정에 기여
- 국내외 소비자조사를 통하여 소비자 니즈를 파악하고 해외 반려동물 간식의 수출입규정을 파악하여 후발제품들의 수출기술력 향상에 기여하였으며, 수출간소화에 협력함
- 목표국가의 반려동물 사료&간식의 시장조사를 통하여 성장하는 시장에 맞추어 진취적인 제품화 개발에 노력하였으며, 해외에서 개발 및 유통 초기 단계에 있는 어육베이스 간식 및 동결건조 스프형 간식 등 개발에 기여하였음

3) 품질향상(차별화된 품질 향상 및 식품안전성 제고에서의 기여 사항)

- 식용곤충은 관련 유관산업의 발달이 급격히 이루어지면서 식용곤충 생산 방법에 대한 표준화 및 유통 표준화가 이루어지지 않고 있음. 특히 식용곤충의 사육에는 사육 종에 따라 배합사료가 아닌 발효톱밥, 밀기울 등을 사용하고 있어 먹이원의 표준화가 시급하게 이루어져야함. 따라서 본 사업단에서는 산업화 가능한 주요 식용곤충인 밀웬을 대상으로 사육 가능한 먹이원 표준화에 대한 기준을 설정하였음. 이를 통하여 농가의 수익 증대와 식용곤충 생산 표준화가 이루어질 수 있을 것으로 판단됨
 - 곤충의 소재화를 통한 영양성분별(지방, 단백질) 소재 특성 도출하였으며, 각각의 소재별 영양성분분석, 미량성분분석을 통해 해당 소재의 활성화 및 품질향상에 기여함
-

-
- 원료생산단계에서 중금속, 미생물 분석을 통해서 위생안전성 및 성분안전성을 통하여 품질향상을 도모하였으며, 이에 대한 공인분석을 통하여 식용곤충의 품질우수성 및 안전성을 홍보함
 - 원료의 고급화(장어, 소고기, 연어 등) 및 포장기술 고급화(비닐 -> pp통 등)를 통하여 소비자 인식에서 고급화된 제품으로 인식하도록 개선작업을 진행하여 품질향상을 도모하였으며, 각 제품별 품질 향상을 위해 포장설비의 규모화 진행함

4) 생산비 절감(수출경쟁력 향상을 위한 생산비 절감에의 기여 사항)

- 식용곤충 생산농가의 곤충 생산에 대한 현 수익구조를 분석하고 수익구조를 높이기 위한 방향성을 제시하였음. 이를 통하여 산업에서 활용 가능한 국내 식용곤충의 생산은 대량자동화 사육의 도입이 시급히 요구되고 있음을 제시
- 식용곤충 중 유럽, 미국 등 해외생산 및 수출이 허가된 축종인 밀웬의 대량사육시설구축을 통하여 생산원가절감을 도모하였음
- 밀웬 대량사육 시설 구축 시 자동화를 통하여 원가절감을 극대화하였으며, 밀웬의 먹이원 다양화를 통한 국제원자재가격 상승에 대한 대응을 진행하였음
- 품질이 우수한 한우, 뉴질랜드 육우 등의 소가공육을 활용한 가격경쟁력 있는 상품개발 도모

5) 수확후관리기술(수확, 저장, 예냉, 포장, 운송 등에서 현장애로 해결에의 기여 사항)

- 마이크로웨이브, 열풍, 적외선, 동결 등 건조기술 표준화를 통한 제품 보존력 향상 시킴
 - 제품 포장 방식을 표준화하여 세척-건조-품질검사(수분함량 6% 이하)-포장(방습제 포함 열선실링)으로 관리방안을 마련하였으며, 해당 내용은 전국적으로 농가에 수확 관리 방식으로 유도함
-

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

- 본 사업단의 협력기관인 (주)케일은 전국 12개 시에 위치한 곤충사육농가를 육성/지원하고 있으며, 수매를 통하여 계약농가의 수익을 도모하고 있음
- 한화호텔앤리조트, 대웅팻 등과 협력관계를 구축하여 식용곤충 기반 반려동물 간식 및 사료제품 출시 및 수출 도모하기 위한 기반 구축
- 본 사업단은 식용곤충 기반 반려동물 간식제품 생산 유통기관을 중심으로 반려동물 간식 제품 생산업체 (주)씨웰과 반려동물용품 유통 기업인 (주)인투씨엔에스, 반려동물용품 및 사료, 간식 유통기업인 (주)페슬러, 반려동물 간식제품 유통 기업인 제주팻푸드(주), 제주산 로컬 원산물 및 가공식품 유통 기업인 (주)제주에프앤씨 등과 협력관계를 구축/조직화하여 운영하고 있음
- 과제 종료 후 특화지표인 내수 매출액을 매년 4억(20억원/5년)을 목표로 함

< 연구개발성과 활용계획표 >

구분(정량 및 정성적 성과 항목)		연구개발 종료 후 5년 이내	
		매년 목표치	
국외논문	SCIE		
	비SCIE		
	계		
국내논문	SCIE		
	비SCIE		
	계		
특허출원	국내		
	국외		
	계		
특허등록	국내		
	국외		
	계		
인력양성	학사		
	석사		
	박사		
	계		
사업화	상품출시		
	기술이전		
	공정개발		
제품개발	시제품개발		
비임상시험 실시			
임상시험 실시 (IND 승인)	의약품	1상	
		2상	
		3상	
	의료기기		
진료지침개발			
신의료기술개발			
성과홍보			
포상 및 수상실적			
정성적 성과 주요 내용			
내수(특화지표, 억원)		20억원/5년	

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼그레이드)반려동물 간식 수출연구사업단 (영문) Strategic development of edible insect-based premium (human grade) pet snack for export					
주관연구기관	전남대학교		주 관 연 구 책 임 자	(소속) 전남대학교		
참 여 기 업	(주)케이일		총 연 구 기 간	(성명) 조용훈		
총연구개발비 (3,412,500천원)	계	3,412,500	총 참 여 수 연 구 원	2017. 10. 18 ~ 2021. 12. 31 (4년 3월)		
	정부출연 연구개발비	2,267,500		총 인 원	68	
	기업부담금	1,145,000		내부인원	68	
	연구기관부담금	-		외부인원	-	

○ 연구개발 목표 및 성과

- 연구개발 목표: 식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼 그레이드)반려동물 간식 수출을 통한 국내 곤충산업 육성
- 정량적 연구성과: 국내외 상표권 출원/등록 각 8건, 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품화 21건, 식용곤충 기반 소재 제품화 3건, 매출액 약 65.5억원, 수출액 약 4천만원, 고용창출 20건, 교육지도 7건, 인력양성 2건, 홍보 30건, 국내 전시회 참가 6건, 해외 전시회 참가 14건, SCI 논문 12건, 비SCI 논문 1건, 동향보고서 5건
- 정성적 연구성과:
 - 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품을 기반으로 홍콩 및 미국을 중심으로 한 해외 신시장 개척 및 내수 증진을 통한 수입대체효과 극대화
 - 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 전용 생산라인 구축 및 최적화
 - 식용곤충 대량 자동화 사육시스템 구축 및 먹이원 최적화
 - 캐나다 쇼피파이 기반 식용곤충 유래 반려동물 전용 쇼핑몰인 펫스미스(pet smith) 구축
 - 미국, 일본, 중국, 태국, 대만, 베트남, 홍콩 등 7개국 소비자 및 바이어를 대상으로 식용곤충 유래 소재 및 반려동물 간식 제품 홍보 및 현지 시장조사 수행
 - 식용곤충의 고부가가치 소재화 연구를 통한 식용곤충 소재 기반 제품화 기술 확보
 - 주요 수출대상국의 통관상 애로사항을 확인하고 이에 대응

○ 연구내용 및 결과

- 국내에서 식용곤충산업의 한계성은 높은 생산단가와 낮은 생산성으로, 기업이 관련산업에 들어와 제품을 생산하여 유통하기 어려운 구조임. 근본적인 문제점이 무엇인지 파악하고, 이에 대한 경제성 분석을 수행함으로써 현 상황을 극복하기 위한 대안으로 식용곤충의 대량 자동화 사육시스템의 도입이 시급함을 인지하였음. 더 나아가 2021년 식용곤충 대량 자동화 사육시스템을 구축하였으며, 이에 활용하기 위한 먹이원 및 사육법 표준화를 이루어 현재 식용곤충 대량생산을 위한 파일럿 생산 단계에 도달하였음. 저가 식용곤충 생산 및 유통을 통하여 향후 관련 산업체의 접근성을 용이하게 하고, 수익을 극대화함으로써 국내 식용곤충 산업을 견인하고, 해외시장에 진출할 수 있는 동력원이 될 수 있음

- 식용곤충 기반 기능성 소재 연구를 통하여 밀웜박 분말뿐만 아니라 밀웜 유래 가수분해 단백질, 오일, 조직블럭 등 소재화 및 가공법을 확립하였음.
 - 개발된 소재의 특성 도출, 소재별 영양성분 분석, 미량성분 분석 등 기능성 분석을 수행하였으며, 소재의 추출법을 확립하고, 소재의 가공을 통한 제품화 노하우를 축적하였음
 - 개발된 식용곤충 소재는 지역 경제 활성화를 위하여 지역 특산물을 활용한 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품을 개발·출시·유통하는데 활용되며, 현재까지 총 21종의 반려동물 간식 제품을 출시하여 산업화하였음
 - 21종의 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 산업화를 통하여 5년간 총 65.5억원의 내수 매출액을 달성하였음. 이를 통하여 국내 식용곤충 기반 반려동물 간식 시장을 선점하였으며, 수입대체효과를 기대
- 과거에는 식용곤충 기반 제품 생산라인이 존재하지 않아 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품을 생산하기 위한 생산라인을 구축(약 29억원 투자)하였으며, 셔플컨베이어 자동배열 센서를 도입하여 제품 품질 및 생산성 향상을 도모하였음
 - 해외 수출을 위하여 요구되는 유통기한 연장을 위한 연구를 수행하였으며, 제조공정에 레토르트(가압 열) 살균단계를 추가하여 유통기한을 6개월에서 2년으로 연장된 제품을 개발하여 출시하였음
- 1차년도부터 해외 시장 개척을 위하여 미국, 중국, 일본, 홍콩, 대만 등 7개국에서 개최된 12건의 해외 박람회에 참가하여 식용곤충 소재 및 이를 기반으로 한 반려동물 간식 제품을 현지 소비자 및 바이어를 대상으로 홍보하였음. 또한 COVID-19 상황에서는 2건의 온라인 박람회에 참가하여 신시장을 개척하고자 노력하였음
 - 2019년 홍콩 럭셔리 마켓 및 미국 시장을 개척하여 파일럿 수출을 성공하였으며, 지속적으로 현지 시장 반응에 대응하고 있음
 - 세계최대 곤충생산기업인 Ynsect(프랑스)와 협력관계를 구축하고, 미국 내 로컬마켓에 한국지역특산품 전문 유통기업인 'Kim'C martket'과 유통협약, 일본 내 상위 유통기업인 '이토추 상사'와 '마루베니 상사'와 협력네트워크를 구축하여 향후 수출기반 확대를 위한 기반 구축에 총력을 다하고 있음
 - COVID-19 펜데믹 상황에서 수출을 위하여 개발된 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품(제주 쌀쿠키 제품)을 제주공항에 입점하여 해외 여행객을 대상으로 한 간접 수출을 도모하였음
 - 캐나다 쇼피파이 시스템을 기반으로 한 식용곤충 유래 반려동물 전용 쇼핑몰인 펫스미스(pet smith)를 구축하여 해외 직구 및 판매 사이트(아마존, 구글 등) 연계 도모
 - 해외 브랜드 선점을 위한 국내외 상표권 출원/등록 8건 달성
- 유관기관과 협력을 통하여 식용곤충 소재의 해외 수출을 위한 제도적 개선에 기여
 - 과거 관세평가분류원에서는 건조밀웜의 수출입코드(HS CODE)를 비식용에 해당되는 0511류로 지정하고 있었음. 관세평가분류원, 농림축산식품부 종자생명과학과와 같이 식용곤충의 수출입코드의 문제점을 검토하여 개선함으로써 식용곤충의 식용(0410.00-0000) 및 비식용(0511) 코드를 부여하는데 기여
 - EU에서는 식용곤충에 대한 식품의 안전성을 확보하기 위해, 생산기준 및 위생 규정에 대한 조사를 수행하였으며, 본 사업단은 농림축산식품부와 함께 이에 대응하였음. 이를 통하여 EU에 식용곤충 관련 식품을 수출할 수 있는 국가는 한국, 스위스, 캐나다 3국으로 제한되어 식용곤충 관련 제품에 대한 직접 수출 및 중개무역의 허브가 될 수 있는 위치를 차지하였음
- 해외 수출기반 구축 및 수출 지속성 확보를 위하여 본 사업단은 식용곤충 원물 대량생산 기술을 확보하고 있는 협동연구기관인 (주)케일을 중심으로 반려동물 간식 제품 생산업체 (주)씨웰과 반려동물용품 유통기업인 (주)인투씨엔에스, 반려동물용품 및 사료, 간식 유통기업인 (주)페슬러, 반려동물 간식제품 유통기업인 제주펫푸드(주), 제주산 로컬 원산물 및 가공식품 유통 기업인 (주)제주에프앤씨 등과 협력관계를 구축/조직화하였음

- 미국, 중국, 일본, 베트남, 태국 등 현지에 위치한 대형마켓 및 펫샵을 방문하여 현지 시장조사 수행
 - 대형마켓 및 펫샵에 방문하여 판매되고 있는 반려동물 사료 및 간식 제품군과 가격 등을 조사
 - 흥미롭게도 현지 대형마켓이나 펫샵에는 식용곤충을 원료로 개발되어 유통되는 제품이 없었으며, 국내에서 판매되는 식용곤충기반 반려동물 간식 제품을 홍보하였을 때 관심을 보이고 있었음
 - 현지 시장조사 결과는 2차년도 동향보고서로 제출하였음(2019년)
 - 국내외 식용곤충 및 반려동물 산업에 대한 자료를 수집하여 동향보고서로 제출 (2018, 2020년)
 - 전 세계의 기능성 사료 시장에 대한 자료를 수집하여 동향보고서로 제출 (2021년)

- 반려동물의 범위를 기존의 개, 고양이에서 파충류, 관상어 등 애완동물로 확대하였으며, 국내 최대 아쿠아리움을 운영하고 있는 한화 그룹의 아쿠아플레넷을 위탁기관으로 섭외하여 식용곤충기반 관상어용 기능성 사료를 개발하고 기능성 검증에 대한 연구를 수행하였음

- 주요 수출국인 중국, 태국 유럽 등에 대한 검역, 통관 및 표기사항을 정립하였으며, 바이어 요청에 따른 수출전략 다변화/유연화 유도
 - aT 및 Kotra에서 지원하는 해외 박람회 지원사업, 해외 시장 진출을 위한 패키지 사업 등에 지원하여 본 사업과 연계를 도모하고자 하였음
 - 해외 식용곤충 산업 선진사인 Ynsect와 협력체계를 구축하여 향후 EU 수출 및 수출시장 확대를 위한 기반 구축
 - COVID-19 팬데믹 상황에 따른 물류동향 및 신시장 개척 과정에 애로사항을 정립

○ 연구성과 활용실적 및 계획

- 식용곤충 대량 자동화 사육시스템 구축과 먹이원에 대한 연구에 대한 노하우를 기반으로 향후 농기 보급형 식용곤충 대량 자동화 시스템을 도입하기 위하여 활용될 수 있을 것으로 기대
- 식용곤충 대량사육은 향후 식용곤충의 높은 생산성과 이로 인한 충분한 가격경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 기대됨. 따라서 식용곤충을 원료로 도입하기 위한 다양한 기업들과 협업을 통하여 식용곤충 기반 고부가가치 제품화 및 산업화를 기대할 수 있음
 - 한화그룹의 아쿠아플라넷과 협업을 통하여 관상어 사료 개발을 위한 연구를 진행하였으며, 연구 결과를 기반으로 한 관상어 사료 제품화 및 산업화 예정
 - 대웅펫과 협력관계 구축을 통하여 식용곤충 기반 반려동물 영양식 개발 예정
- 현재 홍콩, 미국, 유럽 및 중국 등 해외 바이어와 지속적으로 수출을 위한 협의를 하고 있으며, 과제 종료 이후에도 해외 신시장 개척 및 지속적인 해외 수출을 위한 기반을 구축하고자 함
- 식용곤충 기반 소재화 연구 결과는 향후 반려동물 사료 및 간식 제품 뿐만 아니라 관상어 사료, 미용용품 또는 사람이 먹을 수 있는 식품을 개발하여 산업화하는데 활용하고자 함

[별첨 2]

자체평가의견서

1. 과제현황

		과제번호	617077-5		
사업구분	수출전략기술개발사업				
연구분야	식용곤충, 반려동물 간식, 농림수산물 유통	과제구분		단위	
사업명	수출전략기술개발사업			주관	
총괄과제	기재하지 않음		총괄책임자	기재하지 않음	
과제명	식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼그레이드)반려동물 간식 수출연구사업단		과제유형	(기초,응용,개발)	
연구개발기관	전남대학교		연구책임자	조용훈	
연구기간 연구개발비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2017.10 ~ 2018.06	400,000	200,000	600,000
	2차년도	2018.07 ~ 2019.04	450,000	225,000	675,000
	3차년도	2019.05 ~ 2020.02	450,000	225,000	675,000
	4차년도	2020.03 ~ 2020.12	427,500	225,000	652,500
	5차년도	2021.01 ~ 2021.12	540,000	270,000	810,000
	계	2017.10 ~ 2021.12	2,267,500	1,145,000	3,412,500
참여기업	(주)케일, (주)아쿠아플라넷, (주)페슬러, (주)제주펫푸드, (주)제주에프앤씨				
상대국	상대국연구개발기관				

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2022년 2월 28일

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
전남대학교	학술연구교수	조용훈

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약

조용훈

I. 연구개발실적

※ 다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : 보통

- 본 사업단은 최근 블루오션으로 성장하고 있는 식용곤충산업의 활성화 방안으로 사람들이 비교적 낮은 혐오감을 갖고 있는 반려동물을 대상으로 시장을 확대하고자 하였음. 이를 위하여 가장 기본이 되는 식용곤충 생산 단계부터 경쟁력이 있는 원물을 생산하기 위한 체계를 구축하기 위하여 경제성 분석을 수행한 결과 식용곤충의 대량 자동화 시스템의 도입이 필수적으로 요구되고 있음을 확인하였음. 식용곤충의 대량 자동화 시스템을 도입하기 위하여 참여기업의 투자를 통하여 식용곤충 대량사육 자동화시스템을 구축하였으며, 구축된 시스템을 농가에 보급하기 위한 계열화 체계까지 구축하여 관련 산업을 활성화 시키기 위한 기반을 다졌음
- 농가 단위에서 식용곤충(밀웻)을 생산하는 과정에 문제점을 해결하기 위하여 대체먹이원에 대한 연구를 통하여 기존 상용육계사료(펠렛 제품)가 밀기울을 대체하기 좋은 배합사료임을 검증하였음. 향후 해당 기술을 곤충사육농가에 보급하여 농가 소득에 기여하고자 함. 식용곤충산업에 대한 가능성과 현 상황등을 식용곤충 농가 뿐만 아니라 공무원 및 관련 업계에 종사하는 기업인, 그리고 미래 인력들에게 교육, 홍보를 진행하여 식용곤충 산업에 대한 미래 방향성을 제시하였음
- 식용곤충 기반 기능성 소재에 대한 연구를 통하여 반려동물 간식 뿐만 아니라 관상어 사료 시장 및 식품시장에 접목할 수 있는 기능성 소재 개발 기술을 확보하였으며, 국내 최대 규모의 아쿠아플라넷을 운영하는 (주)아쿠아플라넷과 협업하여 식용곤충 기반 관상어 사료를 공동 개발하고, 수출로 연계하고자 함. 또한 대응팻·MD Well과 협업을 통하여 반려동물용 다이어트 오일, 반려동물 케어영양식 및 의약품 개발에 활용하고자 함
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 21종을 출시하여 5년간 내수 65.5억원을 달성할 수 있었으며, 이를 통하여 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 국내 시장을 선점하고, 관련 제품에 대한 수입대체효과를 볼 수 있었음. 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품의 수출을 위하여 유통기한 연장을 위한 레토르트 가압살균 기법을 도입하였으며, 포장기술 개발 등을 통하여 제품을 개선하였음
- 곤충 원물의 세척, 건조, 포장의 일괄적인 공정라인 구축 및 가공품의 필수적인 품질관리를 위한 계량, 반죽, 성형, 건조, 포장의 일관된 라인 구축을 통하여 품질관리 기술을 최적화하였음. 또한 Kotra, aT 사업 참가를 통한 타사업과 연계를 통하여 7건의 국내 박람회 및 14건의 해외 박람회에 참가하여 식용곤충 소재 및 반려동물 간식 제품을 홍보하였고, 현지 시장조사를 통하여 제품의 경쟁력을 확인할 수 있었음. 또한 국내외 온오프라인 시장에 제품을 출시하여 소비자 반응을 지속적으로 모니터링하여 제품에 반영하기 위한 체계를 구축하였음. 또한 미국 및 홍콩에 관련 제품에 대한 신시장을 개척하여 파일롯 수출 및 해외 반응을 모니터링하고 있어, 향후 해외 시장 진출에 기반을 구축하였다고 판단됨
- 식용곤충 소재의 수출을 위한 검역, 표기사항 및 HS 코드 재정립을 위한 현장애로를 발굴하였으며, 이를 해결하기 위하여 유관기관인 관세평가분류원과 농림축산식품부 종자생명과에 제안하여 식용곤충 전용 수출입 HS code (0411)를 발급받는데 기여하였음. 2019년 9월 유럽에서 식용곤충 식품소재 등록절차 요구하였으며, 농림축산식품부와 식품안전정책과와 협업하여 식용곤충 산업의 선진국인 유럽에 국산 곤충 관련 제품의 수출/수입이 자유롭게 이루어질 수 있는 토대를 구축하였음

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : 우수

- 식용곤충산업에 대한 경제성 분석을 통하여 현재 식용곤충 생산기반인 사육농가의 구조적 모순점(소규모 고가식품소재)을 발견하였음. 이를 해결하기 위한 식용곤충 대량생산을 위한 자동화시스템 및 먹이원 표준화에 대한 연구는 농림부의 3단계 곤충산업 육성 계획과 부합하며, 향후 곤충산업의 기반이 될 사육농가에 계열화 보급을 통하여 산업적 규모 확장 및 가격경쟁력 확보에 기여할 수 있음
- 본 연구사업단의 결과로 개발된 식용곤충 기반 기능성 오일, 단백질 소재는 반려동물 간식 제품으로서 뿐만 아니라 사람이 먹을 수 있는 기능성 식품 및 축산·양식어 사료로 활용 가능성을 제시하였으며, 이를 활용하기 위한 기반을 구축하였음
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 개발 및 21종 출시를 통하여 국내 시장을 선점하였으며, 해외에 관련 제품에 대한 신시장(미국, 홍콩 등)을 개척하였으며, 지속적 모니터링 및 홍보를 통하여 향후 수출을 위한 기반을 구축하였음
- 식용곤충 산업 및 사료분야에 대한 국내외 시장동향을 조사하여 5편의 동향보고서를 출판하였으며, 수출을 위한 표기사항을 정립하였고, 수출 대상국별 검역, 통관 및 제도적 현장애로사항을 발굴하여 유관 기관과의 협업을 통하여 해결하였음. 이는 후발주자가 관련 산업의 동향을 파악하고, 제품 개발 및 수출 활성화에 기여할 수 있을 것으로 기대
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 수출연구사업단을 운영하며 수행한 모든 기반구축, 소재화, 제품화 및 수출을 위한 홍보활동과 현지조사는 대한민국 식용곤충산업이 전세계 식용곤충 산업을 선도하기 위한 기초 자료를 제공할 수 있다고 판단됨

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : 보통

- 현재까지도 높은 성장률을 보이는 그린바이오 산업임과 동시에 블루오션 식품 산업으로 전 세계적으로 아직까지 시장형성 단계에 있는 산업임. 식용곤충 관련된 산업의 시장을 선점하기 위하여 식용곤충 원물 생산을 위한 대량 자동화 사육체계 및 시스템을 구축하였으며, 이를 위한 먹이원 표준화 연구를 통하여 식용곤충 산업의 활성화에 기여하였음
- 식용곤충 기반 기능성 소재 연구는 반려동물 간식 제품 뿐만 아니라 사람이 먹을 수 있는 기능성 식품 시장과 축산 및 양식어 사료에 활용 가능한 고부가가치 소재로 활용 가능함. 특히 대량사육시스템과 연동된 가격경쟁력이 있는 소재 개발 연구는 향후 다양한 산업에 활용 가능한 현실적 가능성을 보여주는 사례임. 또한 ㈜아쿠아플라넷을 통한 식용곤충 기반 관상어 사료개발 및 산업화, ㈜대웅팻 등을 통한 기능성 반려동물 케어영양식 및 의약품 개발은 후발주자들이 식용곤충 기반 소재의 산업화에 활용할 수 있는 기준이 될 것으로 기대
- 수출활성화를 위하여 수행된 식용곤충 및 사료 산업에 대한 국내외 시장조사결과(동향보고서 5편)는 후발주자가 시장에 접근하기 위한 자료로 활용 가능할 것으로 기대되며, 10여차례의 국내 및 해외박람회 참가를 통한 식용곤충 소재 및 반려동물 간식 제품에 대한 홍보는 관련 산업의 시장을 개척하는데 기여했다고 판단됨

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : 우수

- 본 수출사업단은 목표한 성과를 달성하기 위하여 최선의 노력을 다하였음. 이를 통하여 수출항목을 제외한 모든 정량적 성과를 초과달성 할 수 있었음
- 수출을 위하여 1차년도부터 Kotra 및 aT의 해외 박람회 참가 사업을 10여건 수주하여 공격적으로 해외 바이어 및 소비자를 대상으로 제품을 홍보하고, 수출을 위한 바이어미팅 및 현지 조사를 수행하였음. 이를 통하여 미국과 홍콩을 중심으로 한 해외 신시장을 개척하여 파일롯 수출 및 소비자 반응조사를 수행하고 있음. 또한 현재까지 지속적으로 해외 기업들과 협력관계 구축을 위한 노력을 수행하고 있으며, 대표적으로 프랑스의 식용곤충 대량생산 기업인 Ynsect와 협력관계를 유지함으로써 향후 EU 수출 및 수출시장 확대를 위한 거점 기업으로 활용이 가능할 것으로 기대됨
- 신시장 개척 및 확장을 위하여 공격적으로 식용곤충 기반 기능성 소재를 개발(3종 출시)하고, 이를 기반으로 한 반려동물 간식 제품을 출시(21종 출시, 개발중인 제품 2종 이상)하여 65.5억원의 국내 매출을 달성하여 국내 시장을 안정화시켰으며, 대다수의 제품이 수입에 의해 형성된 반려동물 사료 및 간식 시장에 수입대체효과를 제시할 수 있었음
- 곤충원물의 높은 가격과 낮은 생산성으로 인하여 저해되는 식용곤충산업 활성화를 위하여 식용곤충 대량 자동화 사육시스템을 구축하였으며, 이를 위한 먹이원 표준화 연구를 수행하였음. 또한 농가보급을 위한 계열화 모델을 제시하여 향후 식용곤충 생산농가의 소득 및 관련 산업의 활성화에 기여하였음
- 수출을 위한 식용곤충 및 사료산업에 대한 국내외 자료를 수집하고 정리하여 후발주자가 활용할 수 있도록 동향보고서를 출판하였음
- 코로나 펜데믹 상황을 극복하기 위하여 코로나 상황에 물류 및 수출입 관련 변화를 조사하였고, 캐나다 전자상거래 플랫폼인 쇼피파이(www.shopify.com)기반 온라인 해외판매몰을 구축하였음. 또한, 해외 선진기업(Ynsect, 프랑스)과 민관협력체계를 구축하여 관련 산업의 활성화에 기여

5. 공개발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : 보통

- 5년간의 사업단 운영을 통하여 국내 상표권 6건을 출원/등록하였으며, 해외상표권 2건을 출원/등록하여 목표(출원/등록 각 4건) 대비 초과 달성하였음.
- 제품화 실적 역시 기존 목표인 16종의 제품을 출시할 계획이었으나, 최종적으로 반려동물 간식 제품 21종을 출시하였으며, 식용곤충 유래 오일 소재 3종을 출시하였음. 이를 통하여 본 사업단 특화지표인 내수 성과를 목표(18억/5년) 대비 65.5억원을 달성하여 국내 식용곤충 기반 반려동물 간식 시장을 선점할 수 있었으며, 동시에 해외 수입 반려동물 간식에 대한 수입대체효과를 높일 수 있었음
- 식용곤충 산업 및 반려동물 사료/간식 산업에 대한 국내외 자료를 정리하여 5건의 동향보고서를 출판하여 목표를 달성하였음
- 국내 전시회 참가 6건과 해외 전시회 참가 14건을 통하여 관련된 산업과 출시 제품에 대한 홍보를 진행하였으며, 현지 시장조사를 통하여 출시된 상품 및 기술에 대한 경쟁력이 있음을 확인할 수 있었음. 또한 홍콩, 미국 등 해외 신시장을 개척하여 파일롯 수출을 할 수 있었음

- Kotra 및 aT에서 주관하는 해외 박람회 참가 사업 등 10건의 사업을 수주하여 본 사업단의 성과에 활용할 수 있었음
- 5건의 SCI 논문을 출판하고자 계획하였으나, 사업단 운영기간동안 총 12편의 SCI논문과 1편의 비SCI 논문을 출판하여 목표를 초과 달성할 수 있었음. 현재 나온 결과를 기반으로 과제 종료 이후에도 추가 논문을 출판할 예정임
- 핵심지표인 수출액을 달성하기 위하여 노력하였으나, 관련 제품 및 기술력을 홍보하고, 이를 통하여 신시장 개척(미국, 홍콩 등)하고 파일럿 수준의 수출까지 달성할 수 있었음. 그 원인으로 신시장 개척 과정에 코로나 펜데믹으로 인한 해외 활동제한, 신소재(식용곤충 유래 단백질 및 오일 소재 등)에 대한 안전성 문제등에 대한 검증을 길게 하고자 하는 바이어의 성향에 기인한 것으로 보여짐

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구	15	100	<ul style="list-style-type: none"> • 식용곤충 산업 활성화를 위하여 곤충생산농가를 지원하기 위하여 경제성분석을 통한 현장애로 발굴, 농가 육성 방향성 설정, 먹이원 테스트, 대량사육시스템을 구축하였음 • 소비자의 혐오성저감을 위한 홍보 활동을 수행하였으며, 농민교육 및 인력양성 등을 수행하였음
식용곤충 소재화 및 안전성 연구	10	100	<ul style="list-style-type: none"> • 식용곤충(밀웜)기반 오일, 단백질 등 기능성 소재를 개발하였으며, 이에 대한 안정성 연구를 통하여 식품 및 사료로 활용 가능성 제시하였음 • 식용곤충 생산 안전성 연구를 위하여 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 생산을 위한 HACCP 시스템을 도입
식용곤충 소재의 제품화 연구	15	100	<ul style="list-style-type: none"> • 수출제품을 위한 유통기한 연장(레토르트 살균법 추가) 기술 확보 및 제품적용 • 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 대량생산을 위한 시스템 구축 및 셔플컨베이어 자동배열 센서 시스템 도입을 통한 제품 안정적 생산체계 구축 • 제품화 연구를 통하여 총 21종의 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품을 개발/출시하였으며, 식용곤충 오일 소재 3종을 출시하였음

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구	10	100	<ul style="list-style-type: none"> 저키형, 스틱형, 큐브형 반려동물 간식 제형 개발 및 배합비 최적화 완료 국내외 상표권 출원/등록을 통한 제품 브랜드 선점 제품의 보관 및 유통을 위한 패키지 설계 및 보관조건 설정
물류체계화 기술개발	10	70	<ul style="list-style-type: none"> 세척, 건조, 포장의 일괄적인 공정라인 구축 후 필수적인 품질관리를 위한 계량, 반죽, 성형, 건조, 포장의 일관된 라인 구축 Kotra, aT 및 지자체 연구용역을 수주하여 기능성 소재 및 인식개선에 활용 방송매체를 통한 제품홍보, 오프라인 카페 입점, 온라인 오픈마켓 입점, 국내 판촉을 통한 제품 평가 등을 통하여 소비자 인식을 조사하고, 홍보 및 시장 반응을 분석하였음
마케팅 전략 개발	10	70	<ul style="list-style-type: none"> 수출을 위한 연계사업으로 aT와 KOTRA에서 발주하는 해외박람회 지원사업을 수주하여 미국, 일본, 중국, 태국, 대만, 홍콩, 베트남 등 해외 바이어에게 제품을 소개하고, 현지 시장조사를 수행하였음 홍콩, 미국에 신시장 개척 및 파일럿 수출을 통한 현지 반응조사 수행 수출활성화를 위하여 다양한 수출전략 수립, 온오프라인 마케팅 수행
수출 애로사항 발굴 및 해결	15	70	<ul style="list-style-type: none"> 물류공동화 계획 및 물류 이송라인을 일원화하여 비효율적 공간을 최소화하고 비용을 절감할 수 있는 시스템 구축 수출대상국에 대한 검역, 통관, 표기사항을 정립하였으며, 유럽 수출을 위한 제도적 애로사항을 유관기관과 협업하여 해결(HS code 등) 코로나 팬데믹으로 인한 수출입 관련 변화 조사 및 수출전략 수립
수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출	15	30	<ul style="list-style-type: none"> 수출 대상국 별 해외 수출모델 개발을 위한 기초자료 수집 및 수출전략 구축 중국, 유럽 등 제도적 수출애로 발굴 및 유관기관과 협업하여 해결 Kotra 및 aT 지원 사업을 활용하여 해외 시장 진출을 위한 패키지 사업 참여
합계	100점		

III. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

- 본 사업단은 식용곤충 산업 활성화의 첫 단계로 소비자의 혐오성이 비교적 낮은 반려동물 식품 산업을 중심으로 활성화하여 최종적으로 수출 활성화까지 도달하여 관련 시장을 개척하고 선점하는 것을 그 목표로 하였음
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 국내 시장을 개척하고 내수 진작을 위하여 현재까지 21종의 제품을 개발/출시하여 유통하고 있으며, 유관 기업과 협력관계 구축을 통하여 시장의 확대를 위하여 노력하고 있음. 또한 소비자의 니즈를 파악하고 피드백을 통하여 제품에 대한 신뢰성 구축을 위하여 노력하고 있음
- 수출시장 개척 및 활성화를 위하여 1차년도부터 해외 박람회에 적극적으로 참가하여 현지 바이어와 소비자에게 홍보하였으며, 또한 현지 소비자의 니즈를 파악하기 위하여 펫샵이나 대형마트의 시장조사를 수행하였음
- 이러한 과정을 통하여 미국 및 홍콩에 신 수출시장을 개척하였으며, 파일럿 수출을 성공하였음. 현재까지 지속적으로 해외 기업들과 협력관계 구축을 위한 노력을 수행하고 있으며, 대표적으로 프랑스의 식용곤충 대량생산 기업인 Ynsect와 협력관계를 유지함으로써 향후 EU 수출 및 수출시장 확대를 위한 거점 기업으로 활용이 가능할 것으로 기대됨
- 또한 유관기관과 협력을 통하여 현 단계의 식용곤충의 수출입에 관련된 애로사항을 발굴 해결하는데 기여하고 있음
- 국내에서 식용곤충산업의 한계성은 높은 생산단가와 낮은 생산성으로, 기업이 관련산업에 들어와 제품을 생산하여 유통하기 어려운 구조임. 근본적인 문제점이 무엇인지 파악하고, 이에 대한 경제성 분석을 수행함으로써 현 상황을 극복하기 위한 대안으로 식용곤충의 대량 자동화사육시스템의 도입이 시급함을 인지하였음. 더 나아가 2021년 식용곤충 대량 자동화 사육시스템을 구축하였으며, 이에 활용하기 위한 먹이원 및 사육법 표준화를 이루어 현재 식용곤충 대량생산을 위한 파일럿 생산 단계에 도달하였음. 저가 식용곤충 생산 및 유통을 통하여 향후 관련 산업체의 접근성을 용이하게 하고, 수익을 극대화함으로써 국내 식용곤충 산업을 견인하고, 해외시장에 진출할 수 있는 동력원이 될 수 있음
- 본 사업단은 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품에 대한 해외 신 시장을 개척하고 선점하는 것을 목표로 하고 있음. 하지만, 2020년부터 시작된 코로나 팬데믹으로 인하여 해외 바이어와의 접근이 용이하지 않으며, 신소재에 해당되는 식용곤충 소재 및 제품에 대한 시장에서의 검증이 되어있지 않기 때문에 신규 진입에 대한 검증의 기간을 길게 갖고 가려는 경향이 큼

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

- 식용곤충 기반 반려동물 간식 시장은 전 세계적으로 시장이 형성되어있지 않은 상황이기 때문에 본 사업단은 블루오션에 해당되는 관련 시장을 구축/선점하고자 하였음. 이를 위하여 해외 박람회 참석을 공격적으로 수행하고 관련 업체와의 연계를 형성하는 등 다양한 노력을 수행하였으나, 실질적으로 시장 형성을 위하여 해외 체류시간이 늘어나야 하는 시기에 코로나 팬데믹으로 인하여 해외 방문에 제동이 걸려 수출 시장개척 자체에 제동이 걸림
- 신규 소재인 식용곤충에 대하여 바이어들이 관심을 갖고 있으나, 식용곤충 소재 및 제품에 대한 시장에서의 검증이 되어 있지 않기 때문에 신규 진입에 대한 검증의 기간을 길게 갖고 가려는 경향이 큼

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

- 현재까지도 높은 성장률을 보이는 그린바이오 산업임과 동시에 블루오션 식품 산업으로 전 세계적으로 아직까지 시장형성 단계에 있는 산업임. 식용곤충산업에 대한 경제성 분석을 통하여 국내 식용곤충 생산기반인 사육농가의 구조적 모순점(소규모 고가식품소재)을 발견하였음. 이를 해결하기 위한 식용곤충 대량생산을 위한 자동화시스템 및 먹이원 표준화에 대한 연구는 농림부의 3단계 곤충산업 육성 계획과 부합하며, 향후 곤충산업의 기반이 될 사육농가에 계열화 보급을 통하여 산업적 규모 확장 및 가격경쟁력 확보에 기여하였음
- 식용곤충 기반 기능성 소재 연구는 반려동물 간식 제품 뿐만 아니라 사람이 먹을 수 있는 기능성 식품 시장과 축산 및 양식어 사료에 활용 가능한 고부가가치 소재로 활용 가능함. 특히 대량사육시스템과 연동된 가격경쟁력이 있는 식용곤충 기반 기능성 오일, 단백질 소재는 향후 다양한 산업에 활용 가능한 현실적 가능성을 보여주는 사례임. 또한 (주)아쿠아플라넷을 통한 식용곤충 기반 관상어 사료개발 및 산업화, (주)대웅팻 등을 통한 기능성 반려동물 케어영양식 및 의약품 개발은 후발주자들이 식용곤충 기반 소재의 산업화에 활용할 수 있는 기준이 될 것으로 기대. 특히 개발된 식용곤충 기반 기능성 오일, 단백질 소재는 반려동물 간식 제품으로서 뿐만 아니라 사람이 먹을 수 있는 기능성 식품 및 축산·양식어 사료로 활용 가능성을 제시하였으며, 이를 활용하기 위한 기반을 구축하였음
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 개발 및 21종 출시를 통하여 국내 시장을 선점하였으며, 해외에 관련 제품에 대한 신시장(미국, 홍콩 등)을 개척하였으며, 지속적 모니터링 및 홍보를 통하여 향후 수출을 위한 기반을 구축하였음
- 식용곤충 산업 및 사료분야에 대한 국내외 시장동향을 조사하여 5편의 동향보고서를 출판하였으며, 수출을 위한 표기사항을 정립하였고, 수출 대상국별 검역, 통관 및 제도적 현장애로사항을 발굴하여 유관 기관과의 협업을 통하여 해결하였음. 10여차례의 국내 및 해외박람회 참가를 통한 식용곤충 소재 및 반려동물 간식 제품에 대한 홍보는 관련 산업의 시장을 개척하는데 기여했다고 판단됨. 이러한 연구 결과는 향후 후발주자가 관련 산업의 동향을 파악하고, 제품 개발 및 수출 활성화에 기여할 수 있을 것으로 기대
- 식용곤충 기반 반려동물 간식 수출연구사업단을 운영하며 수행한 모든 기반구축, 소재화, 제품화 및 수출을 위한 홍보활동과 현지조사는 대한민국 식용곤충산업이 전세계 식용곤충 산업을 선도하기 위한 기초 자료를 제공할 수 있다고 판단됨
- 본 사업단은 식용곤충 기반 반려동물 간식제품 생산 유통기관을 중심으로 반려동물 간식 제품 생산업체 (주)씨웰과 반려동물용품 유통 기업인 (주)인투씨엔에스, 반려동물용품 및 사료, 간식 유통기업인 (주)페슬러, 반려동물 간식제품 유통 기업인 제주팻푸드(주), 제주산 로컬 원산물 및 가공식품 유통 기업인 (주)제주에프앤씨 등과 협력관계를 구축/조직화하여 운영하고 있음. 또한 한화호텔앤리조트, 대웅팻 등과 협력관계를 구축하여 식용곤충 기반 반려동물 간식 및 사료제품 출시 및 수출 도모하기 위한 기반을 구축하였음. 향후 기업 중심으로 조직화된 수출조직을 통하여 해외시장을 개척하고 확장하고자 노력하고자 함

IV. 보안성 검토

○ 해당사항 없음

※ 보안성이 필요하다고 판단되는 경우 작성함.

1. 연구책임자의 의견

2. 연구개발기관 자체의 검토결과

연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야		
연구과제명	식용곤충을 활용한 프리미엄(휴먼그레이드)반려동물 간식 수출연구사업단			
주관연구개발기관	전남대학교	주관연구책임자	조용훈	
연구개발비	정부지원 연구개발비	기관부담연구개발비	기타	총연구개발비
	2,267,500	1,145,000		3,412,500
연구개발기간	2017.10.18 ~ 2021.12.31			
주요활용유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업체이전 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input checked="" type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타(농가보급) <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
①식용곤충 곤충생산농가 현장지원 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 식용곤충 산업 현황 분석을 통하여 식용곤충 산업화의 문제점 및 현장애로를 발굴하고, 해외 동향과 비교하여 앞으로 나아가야 할 방향 제시 • 식용곤충 생산 및 산업화를 위한 경제성 분석 <ul style="list-style-type: none"> -식용곤충 산업화를 위해서는 대량사육 및 단위면적당 생산량이 높은 밀집과 귀뚜라미가 좋은 모델임을 확인 -경제성 분석을 통해 현재 식용곤충 생산농가의 문제점을 파악하고 대량 자동화 사육시스템의 도입이 필요함을 확인 • 농가지원-대량사육 모델 구축 <ul style="list-style-type: none"> -충북 오송에 식용곤충 대량사육 팩토리 구축 완료 -농가 보급을 위한 식용곤충 계열화 위탁 사육시스템 구축 • 식용곤충 대량생산 표준화를 위한 사료개발 및 검증 <ul style="list-style-type: none"> -수분사료 개발 연구 -상용 사료 기반 식용곤충 건식 사료 활용성 검증 • 산업계 전문위원 위촉 • 식용곤충 산업 전문가 육성을 위한 교육 수행 <ul style="list-style-type: none"> -세계곤충식량기구 국제 심포지엄 개최 -곤충사육농가, 공무원 및 대학생 등을 대상으로 한 교육 수행 -「제3차 곤충 및 양잠산업 육성 종합계획 수립을 위한 정책 연구」전문가포럼 -제 63회 한국잡사학회 추계 학술대회에 참가하여 곤충산업의 현황 및 전망에 대한 주제강연 -고등학생을 대상으로 교육하기 위한 「산업곤충」 고등학교 교과서 작성 • 식품 소재로써 식용곤충의 인식 개선을 위한 노력 <ul style="list-style-type: none"> -EBS 등 다양한 매체를 통하여 식용곤충에 대한 인식 개선을 위한 홍보 활동 수행 • 국제 식용곤충산업 동향 조사 <ul style="list-style-type: none"> -대한민국, 미국, 유럽, 중국, 아프리카 등 식용곤충 산업에 대한 국제적 동향 조사 • 수출연구사업단 동향보고서 작성 및 출판 5건

<p>②식용곤충 소재화 및 안전성 연구</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 식용곤충기반 기능성 소재 개발 연구 <ul style="list-style-type: none"> -테네브리오 오일, 밀웬 분말(테네브리오 밀웬박), 가수분해 식용 곤충 단백질분말(테네브리오 밀웬박) -이를 통하여 5차년도 오일 소재제품 3종 출시 • 식용곤충 생산 안전성 연구 <ul style="list-style-type: none"> -개선된 방식으로 사육된 식용곤충의 안전성 분석 완료 -사료 HACCP 시스템 설정 완료 • 식용곤충 기반 시즈닝 개발 • 양식 및 관상어용 가수분해 단백질 소재 개발 • 출시 제품에 대한 안전성 분석 및 사료 등록
<p>③식용곤충 소재의 제품화 연구</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 신제품 개발 전략 수립 <ul style="list-style-type: none"> -유통기한 연장을 위한 레토르트 살균법 추가 -반려동물 간식 시제품 개발 2건 / 양식어 사료 시제품 개발 2건 • 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 대량생산을 위한 시스템 구축 완료: 자부담 약 6억원 투자 • 셔플컨베이어 및 자동배열센서 시스템 도입을 통한 안정적 제품 생산 체계 구축 • 식용곤충 기반 반려동물 간식 제품 21종 출시 <ul style="list-style-type: none"> -곤충 소재 배합비 연구 -가격경쟁력 검토 -6개의 제품 출시 완료 -기존 제품인 펫스미스 블랙라벨 제품 4종에 대한 제조단가 및 저장성 개선을 통한 제품 리뉴 진행 -제주시 농산물을 활용한 식용곤충 기반 반려동물 간식제품 2종 출시
<p>④식용곤충 기반 기능성 소재 적용을 위한 수산물 기반 반려동물 간식 베이스 최적화 연구</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3가지 유형의 제형 개발 완료 <ul style="list-style-type: none"> -저키(육포)형, 스틱형, 큐브형 3가지 제형 개발 완료 -배합별 제형 테스트 -사용자 친화적 최적 제형 개발 • 국내외 상표권 출원/등록 각 8건 <ul style="list-style-type: none"> -국내상표권 출원/등록 각 6건 -해외상표권 출원/등록 각 2건(미국, 유럽연합 각 1건) • 수출 및 홍보를 위한 영어 및 중국어 기반 카달로그 및 제품표 기사항 정립 제작 • 제품의 보관 시 유사조건의 제품을 구획화하고 구역별 보관법을 설계하여 보관 시 발생할 수 있는 제품의 품질 변화를 최소화 함. -제품의 개발 및 제조 후 발생할 수 있는 변질을 방지하기 위한 패키지 설계와 보관조건 설정: 패키지의 경우 다층구조의 폴리 패키징을 선택하였으며, AL박의 부분증착으로 내용물이 보일 수 있는 특수패키지를 사용하였음. • 식용곤충 기능성 소재를 활용한 반려어 사료 개발 및 기능성 검증
<p>⑤물류체계화 기술개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 곤충 원물의 세척, 건조, 포장의 일괄적인 공정라인 구축 및 가공품의 필수적인 품질관리를 위한 계량, 반죽, 성형, 건조, 포장의 일괄된 라인 구축을 통하여 품질관리 기술을 최적화 하였음 • 전국 각지 동물병원 방문 및 식용곤충 기호성 및 인식 조사 • 타사업과 연계 <ul style="list-style-type: none"> -Kotra, aT 등 해외 박람회 참관 지원사업 수주 및 활용 10건 -지자체 연구용역 수주 2건: 기능성 소재 및 인식개선에 활용 • 국내 박람회 참관 <ul style="list-style-type: none"> -7건의 국내 박람회를 참가하여 사업단 관련 소재 및 제품 홍보, 소비자 반응분석 • 기존 판매 제품 인식 조사, 홍보 진행 및 시장 반응 분석 <ul style="list-style-type: none"> -방송매체를 통한 제품홍보 -오프라인 카페 입점 -온라인 오픈마켓, 소셜커머스, 브랜드몰입점 -국내 판촉을 통한 제품평가, 시장반응 분석

<p>⑥마케팅 전략 개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 수출을 위한 연계사업으로 aT와 KOTRA에서 발주하는 해외박람회 지원사업 수주 • 국제박람회 참가를 통한 제품 소개, 바이어 미팅 및 현지 시장조사 수행 -일본식품박람회 참가 FOODEX JAPAN2018 -2018 국제자연식품박람회 (미국 애너하임) -CIPS 2017 (2017 상해 애완동물 및 수족관 박람회) 참가 -태국 식품박람회(THAIFEX) 참가 -THAIFEX 2018 -2018 홍콩 K-Food Fair B2B 수출상담회 -Pet Fair Asia 2018 (2018 상해 애완용품전시회) -2018 Kaoshiung Food Show -2018 LA K-FOOD FAIR -2018 베트남 하노이 글로벌 K-푸드페어 박람회 -2018 북경 K-Food Fair B2B 수출상담회 -미국 New York Summer fancy food show -도쿄 무역박람회 (Japan's food export fair 2019) • 홍콩에 파일럿 수출 성공 및 현지 반응조사 진행 • 수출 활성화 전략 -㈜한화호텔&리조트 위탁기관 섭의를 통한 반려어(관상어)시장 접근 -제주펫푸드 - 제주공항 입점, 해외여행객을 대상으로 한 홍보 및 수출 활성화 도모 -곤충 기반 소재의 면역 증강 기능성 홍보 전략 -UN 산하 식품구호단체 WFP 제품 설명회 • 마케팅 전략 개발 -쿠팡로켓배송 시스템 기반 국내 유통망 확대 전략 수립 -비대면 소규모 수출 경로 개발 -캐나다 전자상거래 플랫폼인 쇼피파이(www.shopify.com)기반 온라인 해외판매물 구축
<p>⑦수출 애로사항 발굴 및 해결</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 물류공동화 계획 및 물류 이송라인을 일원화하여 비효율적 공간을 최소화하고 비용을 절감할 수 있는 시스템 구축. -효과적인 물류체계화 및 물류비 절감을 위한 물류센터 조사 및 시스템 구분; 주요 수출항구인 인천, 평택, 부산을 기준으로 부산항에서 가장 많은 수출이 이루어지는 것으로 판단하여 용인, 하남 시에 있는 물류센터를 비교하였으며, 주요시설로 승하차 시스템과 물류보관 절차 점검 -해외바이어 및 무역업체들과 미팅을 통하여 수출시 유용한 패키징 방식 및 요구조건 들을 정립함. • 수출 대상국에 대한 애로사항을 분석하였음 • 수출 대상국에 대한 검역, 통관 및 표기사항 정립 완료 • 유럽 수출을 위한 제도적 애로사항 해결 • 코로나로 인한 수출입 관련 변화 조사 • 코로나로 인한 신시장 개척의 애로사항 조사 • 수출 현장애로 발굴을 통한 수출 전략 수정 • 해외 선진사(Ynsect, 프랑스)와 수출 관련 민관 협력체계 구축 • 식용 건조 밀웬HS CODE 분류 심사의 건
<p>⑧수출대상국 별 수출모델 개발 및 수출</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 수출 대상국별 해외 수출 모델 개발을 기초자료를 수집 정리 • 단계별 수출 규모확장 전략 구축 • 중국, 유럽의 수출애로 발굴 및 해결방안 연구수행 • 수출가능 기업과 수출협의 진행중 • KOTRA의 중국 애완용품 시장진출 패키지 사업에 참가

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

(단위 : 건수, 백만원, 명)

성과 목표	사업화지표										연구기반지표									
	지식 재산권				기술 실시 (이전)		사업화				기술 인증	학술성과			교육지 도	인력 양성	정책 활용·홍보		기타 (동향 보고서)	
	특허 출원	특허 등록	품종 등록	S M A R T	건 수	기술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출		투 자 유 치	논 문				논 문 평 관 I F	학 술 발 표		정 책 활 용
											S C I		비 S C I							
단위	건	건	건	평 관 등 급	건	백 만 원	건	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건		건	명	건	건		
가중치	4.4	5					25.3	8.3	15.8	16.5		8.3							16.5	
최종 목표	4	4					16	18	36	15		5	0		0	0	0	0	0	
당해 년도	목표																			
	실적	8	8				24	65.5	0.4	20		12	1	3.81	3	7	2		50	10
달성률 (%)	100	100					100	100	1.1	100		100	100	100	100	100			100	100

4. 핵심기술

구분	핵심 기술 명
①	식용곤충 기반 오일소재(제품화 3종)
②	식용곤충 기반 단백질말 소재
③	식용곤충 기반 가수분해 단백질 소재
④	수분사료 및 상용사료 기반 식용곤충 생산기술
⑤	식용곤충 대량 자동화 시스템

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복 제	외국기술 소화·흡 수	외국기술 개선·개 량	특허 출원	산업체이 전 (상품화)	현장애로 해 결	정책 자료	기타
①의 기술		✓					✓			
②의 기술		✓					✓			
③의 기술		✓					✓			
④의 기술		✓						✓		
⑤의 기술		✓			✓			✓		

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 협동기관인 (주)케일에서 개발한 식용곤충(밀웬) 기반 오일 소재 3종은 현재 소재제품으로 등록이 되어있으며, 이를 기반으로 향후 반려동물 모피개선용 기능성 사료 개발 및 출시에 활용하고자 함
②의 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 가수분해된 갈색거저리(밀웬) 단백질 분말은 조단백질 65.25%, 열량 417.08kcal/100g으로 단백질 함량이 우수한 원료이며, 유리아미노산 함량 중 프롤린 1847.89mg/100g, 아르기닌 618.16mg/100g으로 기존 기타 단백질 대비 혈액순환 및 염증개선에 효과가 있을 것으로 기대되기 때문에 반려동물 간식 제품 뿐만 아니라 기능성 식품의 개발에도 활용 가능할 것으로 보여짐 • 특히 곤충의 가수분해 단백질을 다수의 타 분말류(타우린 등)과 혼합하여 영양제, 기호제(시즈닝)등으로 개발 가능하기 때문에 산업적 활용도가 높을 것으로 기대됨. 현재 곤충의 가수분해 단백질 기반 시즈닝을 개발하여 반려동물 간식 제품(더그레이트 연어스테인크)에 활용하고 있으며, 관련 제품군을 확장하고자 함
③의 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 협동기관인 (주)케일에서 개발한 식용곤충(밀웬) 기반 가수분해 단백질 소재를 함유한 관상어(엘로우탱, 비단잉어) 사료 테스트 결과 일반 사료에 비하여 질병 발현율이 낮으며, 성장에 영향을 주어 관상어 사료 시장에서 수입사료를 대체할 수 있는 가능성을 보여주고 있음. 본 연구결과를 기반으로 관상어 사료를 출시하여 보급하고자 함
④의 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 밀웬의 사육에는 건식사료로 밀기울을 사용하고 있으나, 개별농가에서는 구입한 밀기울을 멸균등 2차 처리를 하지 않고 사용하고 있음. 이로 인하여 밀웬 사육 시 응애 발생율이 높아 농가의 소득에 영향을 주고 있음. 또한 밀기울은 상용 육계사료(펠렛 제품)에 비하여 높은 가격대를 형성하고 있어 경제성도 좋지 않음. 따라서 육계 농가에서 사용하고 있는 사육 배합사료(펠렛) 제품을 밀웬사육에 사용한다면, 응애발생율을 낮출 수 있으며, 동시에 경제성도 확보하여 농가 소득에 긍정적 영향을 줄 수 있을 것으로 기대하고 있음
⑤의 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 식용곤충 생산에 대한 경제성 분석 결과 현재 국내 곤충생산농가와 같이 식용곤충의 소규모 생산은 산업적 활용을 위한 가격경쟁력을 확보할 수 없음. 따라서 식용곤충의 대량 자동화 사육시스템의 도입이 절실히 요구되는 상황임. 협동기관인 (주)케일은 식용곤충 대량 생산을 위한 자동화 팩토리를 구축하여 파일럿 운영을 하고 있는 상황임. 파일럿 운영을 통하여 검증된 기술을 기반으로 계열화 위탁 사육시스템을 구축하고 있으며, 이러한 기술을 기반으로 높은 생산성과 가격경쟁력이 있는 식용곤충 생산농가를 육성하기 위하여 기술보급을 하고자 함

7. 연구종료 후 성과창출 계획

(단위 : 건수, 백만원, 명)

성과 목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권				기술 실시 (이전)		사업화				기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		기타 (타연구 활용등)
	특허 출원	특허 등록	품종 등록	S M A R T 평 규 준 등 급	건 수	기술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출		투 자 유 치	논문				논 문 평 관 I F	학 술 발 표	
											S C I		비 S C I						
단위	건	건	건	평 규 준 등 급	건	백 만 원	건	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	명	건	건		
가중치																			
최종목표							200												
연구기간 내 달성실적																			
연구종료 후 성과창출 계획																			

8. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명1)			
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식2)	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간		실용화예상시기3)	
기술이전시 선행조건4)			

- 1) 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성
- 2) 전용실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 다른 1인에게 독점적으로 허락한 권리
통상실시 : 특허권자가 그 발명에 대해 기간·장소 및 내용을 제한하여 제3자에게 중복적으로 허락한 권리
- 3) 실용화예상시기 : 상품화인 경우 상품의 최초 출시 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등
- 4) 기술 이전 시 선행요건 : 기술실시계약을 체결하기 위한 제반 사전협의사항(기술지도, 설비 및 장비 등 기술 이전 전에 실시기업에서 갖추어야 할 조건을 기재)

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 수출전략기술개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 수출전략기술개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.